

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZDRAVOTNĚ SOCIÁLNÍ FAKULTA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2007

Hana Kučerová

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZDRAVOTNĚ SOCIÁLNÍ FAKULTA

**METODY ODBĚRU BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU
V MAMÁRNÍ DIAGNOSTICE
POD RENTGENOVOU KONTROLOU**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Hana Kučerová

Methods of biopsy in mammar diagnostic under X-ray kontrol

In the recent years, the issue of malignant female disease, breast cancer, has been increasingly discussed. On top of biological behaviour, the prognosis of the disease depends mainly on early diagnosis.

The targeted biopsy of the tissue, under visualisation methods control, opens new opportunities compared to the earlier pre-operation biopsies guided by mere guessing and palpation. There is a decrease in the number of open biopsies and unnecessary surgeries of the breast gland. Knowing the etiology before starting treatment radically influences therapeutic approach and enables adjusting it for each individual patient. Apart from the final diagnosis, perfect breast gland care also includes minimal invasive therapeutic procedures. Draining off cysts and post-operation collections (large hematomas and seromes) or abscess punctures are acceptable ambulatory procedures, which can be fully compared to results of more stressful surgical incisions and excisions. Pre-operation location of non-palpable breast lesions via a metal locator helps surgeons orient themselves better in the tissue during the operation. In some facilities location using colour solution is preferred. The most suitable is bio-coal, as it remains in the tissue for a very long time, the surgery may be carried out practically for however long time after location.

Locating and biopsy of a suspicious lesion may be done via mammography or ultrasound. The most common method of mammography nowadays is digital stereotaxis, the most recent used method is vacuum biopsy. Locating a suspicious lesion via mammography is particularly used for micro-calcifications, which can be visualised only via mammography. Ultrasound location allows “free hand method” intervention. In comparison with stereotaxion it requires no additional equipment, maintains the comfort of the patient, takes her attention away to what happens on the screen.

Applying the soft x-ray of the mammograph connected with stereotactic location, which is either a detachable part of the mammography or it is a stereotactic table. The lying or sitting patient with breast compressed in the stereotactic locator is tes-

ted in two oblique projections. Thus, the nidus is located, follows the nidus with inserted needle. Each step is verified either by assessing the developed picture or viewing it digitally on the screen. With the breast position unchanged a biopsy is taken, again, needle insertion is reviewed in two oblique projections.

There is a large range of biopsy devices, which are constantly developing. The most common used nowadays is the handle for repeated use made of quality metal (biopsy gun) and only needles are changed. The speed of biopsy and therefore also the quality of specimen increases, as compared with the set even with the one-use head. Aspiration cytology (FNAB- Fine Needle Aspiration Biopsy) is substituted nowadays with core – cut biopsy.

Vacuum biopsy carried out with special biopsy needle -mammotom- follows the principle of suction and obtaining a cylinder of tissue. The largest advantage is the stationary position of the needle in repeated biopsy. The resulting are non-deformed tissue cylinders of large volume. Before this test, it is necessary to carry out a clotting and bleeding test.

The constant development and improvement of biopsy methods of biological material in mammal diagnostics leads to the withdrawal of abundantly used methods earlier and also undoubtedly to the development of new ones. Our aim is to offer the client perfect breast gland care.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci „Metody odběru biologického materiálu v mamární diagnostice pod rentgenovou kontrolou“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce „Metody odběru biologického materiálu v mamární diagnostice pod rentgenovou kontrolou“, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích 15.5. 2007

.....
Hana Kučerová

PODĚKOVÁNÍ

Za odborné vedení, podnětné rady a věcné připomínky bych na tomto místě ráda poděkovala MUDr. Haně Klozové Urminské, PhD.

Obsah

ÚVOD

1 SOUČASNÝ STAV

- 1.1 Anatomie prsu
- 1.2 Fyziologie prsu
 - 1.2.1 Vývoj mléčné žlázy v zárodečném stádiu
 - 1.2.2 Změny prsu v období gravidity a laktace
 - 1.2.3 Změny prsu v průběhu menstruačního cyklu
- 1.3 Patologie prsu
 - 1.3.1 Vývojové poruchy prsu
 - 1.3.2 Mastopatie
 - 1.3.3 Záněty prsu
 - 1.3.4 Nádory benigní
 - 1.3.5 Nádory maligní
- 1.4 Hodnocení hustoty a struktury prsu podle Tabára
- 1.5 Diagnostika onemocnění prsu
 - 1.5.1 Mamografie
 - 1.5.2 Ultrasonografie
 - 1.5.3 Xeromamografie
 - 1.5.4 Pneumomamografie
 - 1.5.5 Termografie
 - 1.5.6 Počítačová tomografie
 - 1.5.7 Magnetická rezonance
 - 1.5.8 Scintigrafie
 - 1.5.9 Pozitronová emisní tomografie
 - 1.5.10 Izotopová lymfografie
 - 1.5.11 Duktografie

2 CÍLE PRÁCE HYPOTÉZY

- 2.1 Cíl práce
- 2.2 Historie cytologické diagnostiky karcinomu prsu

- 2.3 Příprava před intervenčními výkony
- 2.4 Předoperační lokalizace nehmavných lézí
 - 2.4.1 Zaměření podezřelé léze ultrasonograficky
 - 2.4.2 Zaměření podezřelé léze mamograficky
- 2.5 Histologické a cytologické vyšetření
 - 2.5.1 FNAB biopsie
 - 2.5.2 Core-cut biopsie

3 METODIKA

- 3.1 Mamografická stereotaxe
- 3.2 Vakuová biopsie. Mamotom
- 3.3 ABBI – systém (Advanced Breast Biopsy Instrumentation)

4 VÝSLEDKY

5 DISKUSE

6 ZÁVĚR

7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

8 KLÍČOVÁ SLOVA

9 PŘÍLOHY

Úvod

V posledních několika letech je stále více diskutována problematika zhoubného onemocnění u žen, karcinomu prsu. Karcinom prsu je u žen nejčastějším zhoubným onemocněním, jehož mortalita se pohybuje kolem 35-40 na 100 000 žen. Prognóza onemocnění závisí vedle biologického chování nádoru především na jeho časně diagnostice. Proto byl vytvořen speciální mamografický screening pro celoplošnou prevenci, díky kterému došlo k celkovému snížení mortality o 30%, u žen mezi 40-49 lety pak kolem 50%. Správně provedená mamografie opakovaná v pravidelných intervalech je v tomto směru velice účinnou modalitou pro včasnou diagnostiku karcinomu prsu.

Téma mamární diagnostiky jsem si vybrala., neboť pracuji ve Fakultní nemocnici v Hradci Králové v mamodiagnostickém centru, kde je screeningové i klinické pracoviště. Jejich nezbytnou součástí je možnost provádění intervenčních výkonů, jak diagnostických tak terapeutických. Přesné histopatologické vyšetření ložiskové změny v prsu je důležité pro určení následujícího terapeutického postupu. Dovoluje jej nastavit pro každou pacientku individuálně, a to co nejefektivněji při zachování určitého komfortu pacientky. Rozvoj mamologického oboru vidím v řešení otázek onemocnění prsu se zaměřením nejen na prevenci, diagnostiku, ale také na terapii prsu.

1 Současný stav

1.1 *Anatomie prsu*

Glandula mammae – mléčná žláza je největší kožní žláza, která podmiňuje zvýšení zvané mamma – prs. Jde o vyklenutí na přední straně hrudníku ženy, v němž je obsažena glandula mammae – mléčná žláza (příloha č. 1).

Prs dospělé ženy se vyskytuje v několika antropologických tvarových typech, které se v průběhu života zpravidla postupně střídají: mamma disciformis (plochý, nízký, miskovitý prs), mamma sphaeroidea (polokulovitý prs, tento tvarový typ se považuje za klasický), mamma piriformis (hruškovitý prs, pod nímž se začíná vytvářet rýha – sulcus inframammaris), mamma pendula (ochablý prs). Ve stáří dochází k vymizení tuku a k involuci žlázového tělesa prsu.

Mamma v plném vývoji sahá vertikálně od 3. do 6. žebra a horizontálně od parasternální čáry do přední čáry axilární. Průměrný rozměr horizontální je 12 cm, vertikální 11 cm.

Kůže prsu je světlá a tenká, takže prosvítají podkožní žíly. Je bohatě inervována. Na vrcholku prsu je areola mammae – dvorec – o průměru 3 až 5 cm. Ve dvorci, spíše při jeho obvodu, jsou drobné hrbolky, které jsou vyzdviženy žlázkami – glandulae areolares, stavebně shodnými s mléčnou žlázou. Uprostřed areoly je papilla mammae – prsní bradavka – zpravidla mírně vyvýšená, někdy lehce vkleslá, na hrotu papily ústí ductus lactiferi – mlékovody – přicházející z hloubky ze žlázy, ústí asi 15 až 20 otvůrky na vrcholku papily, který je proto označován jako area cribriformis papillae. Papila má mazové žlázy, které svým sekretem chrání její kůži před macerací mlékem a slinami kojence.

V areola mammae je hladká svalovina, která v areole probíhá paprscitě, v papile šroubovitě, jako protiběžné spirály. Na okraji areoly a na hrotu bradavky se svalovina upíná do kůže, takže smršťuje areolu a vyzdvihuje papilu. Reaguje na dotykové podráždění.

Corpus mammae – těleso žlázy – tvoří vlastní žláza, uložená uvnitř prsu. Tvoří laločnaté, bělošedé a (mimo graviditu) tuhé těleso s nerovným povrchem. Těleso není okrouhlé a zevně vybíhá v malý processus axillaris. V době mimo graviditu váží žlázové těleso 130 až 200 g, v období laktace 300 – 500 g (někdy až 900 g). Žlázové těleso tvoří lobi mammae (laloky mléčné žlázy), které se dále člení na lobuli mammae (lalůčky mléčné žlázy složené ze žlázových alveolů). Duktus lactiferi – mléčné vývody z lalůček – se spojují v jeden ductus lactifer. V době laktace se na nich objevují sinus lactiferi – rozšířená místa, kde se hromadí mléko před odchodem z papily.

Mléčná žláza je apokrinní, tak jako sekrece velkých kožních potních žláz, v prvních dnech po porodu je sekret žlázy vodnatý, nažloutlý – kolostrum (mlezivo), které se pak změní v typické bílé mléko. Mléčnou žlázu v prsu obaluje tukový polštář, který tvoří vrstvu premamární a vrstvu retromamární.

Premamární tuk vyrovnává jamky mezi žlázovými lalůčky a zaobluje povrch prsu. Z podkožního vaziva jdou tělesem žlázy vazivové pruhy – ligamenta suspensoria

mammae, která fixují žlázu k povrchové pektorální fascii. Jsou obdobná jako retinacula cutis, jež jsou jinde v podkožním vazivu.

Retromamární tuk tvoří vrstvu silnou $\frac{1}{2}$ až 1 cm, ve které se u kojících žen může vyskytnout bursa retromammaris.

Tepny prsu přicházejí z okolí jako rr. mammarii mediales – (2 – 3 větve) z a. thoracica interna, jako rr. mammarii laterales – z a. thoracica lateralis, a jako rr. mammarii laterales – z aa. intercostales posteriores v rozsahu žlázy. Větve těchto cév se vinou a sbíhají podél lalůček žlázy a podél ductus lactiferi paprscitě k papile. Žíly prsu tvoří kruhovitou síť – circulus venosus Halleri – pod aureolou a pak odtékají podkožně do v. thoracica interna a do v. thoracica lateralis a v hloubce do vv. intercostales. Mízní cévy prsu vytvářejí pletěň pod areola mammae – subareolární plexus (Sappey) – a pak sbíhají další sítě ze žlázy a odtékají ke spodině žlázy a odtud část mízních kolektorů vede do uzlin při m. pectoralis major a do axilárních uzlin. Další část kolektorů se může skrze m. pectoralis major dostat i do supraklavikulárních uzlin. Nervy prsu jsou senzitivní a přicházejí z nn. intercostales, při horním okraji prsu se senzitivní inervace účastní i nn. supraclaviculares. Autonomní vlákna přicházejí perivaskulárně a jdou až ke žlázo-
vým buňkám.⁽¹⁾

1.2 Fyziologie prsu

1.2.1 Vývoj mléčné žlázy v zárodečném stádiu

Základy mléčné žlázy se objevují u šestidenního zárodka jako párová ztluštění epidermis (tzv. mléčné lišty). Nacházíme je na přední straně trupu v úseku mezi horními a dolními končetinami. Mléčná lišta probíhá z axily mediokaudálně přes střed žeberních oblouků do třísla a na mediální stranu stehna. Kaudální část mléčných lišt podléhá u člověka regresi ještě v časném období vývoje. V hrudní krajině fétu se v 2. trimestru objevuje 15 – 20 epitelových čepů, které vrůstají do přilehlého vaziva a dávají vznik budoucím mlékovodům. Zbytek mléčné lišty potom zaniká.

Prs před pubertou je v zásadě identický u obou pohlaví a skládá se z množství malých duktů uložených v kolagenním stromatu. Dvorec je malý, bradavka plochá.

Během puberty se prsy zvětšují a vyvíjí se na nich zřetelné bradavky. Zvětšení prsů je výsledkem nahromadění tukové a vazivové tkáně doprovázené v první fázi především růstem a větvením mlékovodů (vliv estrogenů). *V první fázi (kolem 10. roku) roste prs především za bradavkou a alveolární oblast se zvětšuje. Kolem 12 let prs a bradavka pokračují v růstu, nadále však není jasná hranice mezi dorcem a bradavkou. Kolem 14. – 15. roku intenzivní růst tkáně prsu za dorcem způsobuje charakteristickou prominenci dorce.*⁽²⁾ Až v dalších letech získává prs „dospělý“ tvar. Po nástupu ovulačních cyklů nastupuje i růst a proliferace lobulů, který dál pokračuje v mladém dospělém věku.

V dospělosti se vlivem estrogenu, progesteronu, prolaktinu, STH, ACTH a kortikoidů duktální systém dále znatelně větví. Vyvíjí se typická stromovitá struktura žlázy s lobuly. Tento proces růstu a diferenciací pokračuje do 30 let.

Po menopauze dochází k involuci mléčné žlázy. Se snižující se funkcí ovárií mlékovody, lalůčky a parenchym jako celek atrofuje. Atrofické změny postihují i intralobulární vazivo. Epiteliální a mezenchymální části žlázové tkáně jsou v rámci involučního procesu nahrazeny tukem.

1.2.2 Změny prsu v období gravidity a laktace

V graviditě a v období laktace způsobují hormony placenty (estrogeny, lidský placentární laktogen) a prolaktin mohutný lobuloalveolární růst. Dvojvrstvý epitel se mění na jednovrstvý, aktivně produkující mléko. Tvorbu mléka v takto připraveném epitelu podněcuje prolaktin. V tomto období dochází k proliferaci intralobulárního vaziva, k růstu nových lobulů a vývodů, edému intraduktální tkáně a zvýšení přítoku krve. Celý prs se zvětšuje. Subkutánní vrstva tuku se zužuje. V závěru gravidity dochází k zřetelné dilataci vývodů. V době laktace jsou popsány změny ještě více vystupňovány. Po zástavě laktace vzniká postlaktální involuce. Postalaktační involuce je nerovnoměrná, ložisková. Kombinuje se s méně významnými změnami po období menstruačních cyklů.⁽²⁾

1.2.3 Změny prsu v průběhu menstruačního cyklu

Během menstruačního cyklu dochází k cyklickým změnám. Estrogeny vyvolávají proliferaci buněk vývodů v období ovulace, zatímco progesteron působí na růst lalůčků a acinů. Asi 10 dní před menstruací prsy zduří a mohou být citlivé na dotek a bolestivé. To je pravděpodobně způsobeno rozpětím vývodů, hyperémií a otokem intersticiální tkáně prsu. ⁽²⁾

1.3 Patologie prsu

Mléčná žláza je součástí reprodukčního systému a její činnost je hormonálně řízena. Je místem mastopatií, ale i nádorů hormonálně podmíněných, benigních nebo maligních.

Onemocnění vyskytující se v prsu:

Vývojové poruchy	2 %
Mastopatie	39 %
Zánětlivá onemocnění	6 %
Nádory	51 % (z toho 27 % maligních)
Traumatická onemocnění	2 %

1.3.1 Vývojové poruchy prsu

- a. Vrozená absence mléčné žlázy (amastie) je extrémně vzácná a může být jednostranná či oboustranná. Bývá provázena dalšími defekty (např. absencí m. pectoralis major).
- b. Absence bradavky
- c. Nedostatečný vývoj prsu (hypoplazie, mikromastie) je nejčastější z uvedených vad, někdy je kombinovaná s extrémně úzkým hrudníkem.
- d. Nadpočetné mléčné žlázy (polymastie) se často vyskytují v axile, bývá malá, bez dvorce a bez bradavky, jednostranně či oboustranně.
- e. Nadpočetné bradavky (polythelie)
- f. Inverze bradavky

1.3.2 Mastopatie (fibrocystická choroba prsu)

Jedná se o podmíněné progresivní až regresivní změny v mléčné žláze. Vyskytují se hlavně u premenopauzálních a perimenopauzálních žen v období 25. – 50. roku.

Fibroskleróza je nadměrná proliferace kolagenního vaziva, které hyalinizuje. Epitelióza je proliferace epitelu extralobulárních ductů. Adenóza je proliferace intralobulárního epitelu. Dysplazie fibrózní je charakterizována dysplastickými změnami vazivového stroma s minimálními změnami epiteliálních struktur.

Cysty jsou nejčastěji mnohočetné, oboustranné. Často obsahují tekutinu, která má různou barvu (žlutou, odstíny hnědé, bělavou, zelenou či šedou až černou). Čistá vodová tekutina není v prsu obvyklá a krev by také neměla být přítomna. Cysty jsou onemocněním středního a pozdního reprodukčního věku (35 – 55 let). Po menopauze se množství cyst a jejich velikost zmenšuje. Vznikají na úrovni lalůček rozšiřováním acinů, tak se z mikrocyt stávají makrocyty. Na jejich vzniku se podílejí hormony.

Mastopatie epiteliální je invazivní proliferace převážně epiteliálních struktur mléčné žlázy. Vyskytují se v mladším věku a v období fertility.

Mastopatie fibroepiteliální jsou poměrně nejčastější. Jde o proliferaci jak epiteliálních struktur, tak i vazivové složky mléčné žlázy.

Záněty prsu (mastitidy) se vyskytují v souvislosti s těhotenstvím a laktací. Bez souvislosti s těhotenstvím se vyskytuje jen zřídka a vzniká většinou druhotně, nejčastěji po úraze, kdy vzniklý hematom hnisá.

1.3.3 Záněty prsu

Záněty prsu klasifikujeme podle jejich vztahu k šestinedělí na:

- a. Mastitis puerperalis: jde o nosokomiální infekci
- b. Mastitis nonpuerperalis: nejčastěji zánět vzniklý po poranění nebo zanesený chirurgicky

Absces je jednou z forem zánětlivého procesu v prsu. Infekce vstupuje do prsu nejčastěji přes poraněnou bradavku. Méně obvyklé je šíření hematogenní cestou. Laktální absces vzniká typicky během prvního měsíce po porodu a při odstavování, kdy dochází k poranění bradavky. Prs je bolestivě zduřelý, zarudlý a pacientka má subfebri-

lie. Poloha abscesu může být různá. Bývá lokalizována v podpaží, retro(sub)areolárně – tento zánět postihuje krajinu pod dvorcem, proniká až k mlékovodům v bradavce, dále se vyskytuje intraparenchymaticky či retromamárně. U retromamárního abscesu hrozí nebezpečí šíření přes hrudní stěnu, např. do oblasti pohrudnice (hluboký absces).

Mondorův syndrom – jedná se o povrchovou tromboflebitidu thorako-epigastrické žíly spojené často s bolestivým pohmatem a pruhovitou retrakcí kůže.

1.3.4 Nádory benigní

Mezi benigní nádory patří fibroadenomy. Jsou to menší benigní nádory vyskytující se převážně u mladých žen. Jsou dobře ohraničené a většinou pohyblivé. Fibroadenomy jsou lobulárního charakteru a na rozdíl od fibrocystických změn jsou ostře ohraničené, opouzdřené.

Dalším benigním nádorem je fyloidní nádor. Jde o smíšený fibroepiteliální nádor, strukturou podobný fibroadenom. Rychle roste a často recidivuje. Nejčastěji se vyskytuje mezi 35. – 55. rokem. Dosahuje obrovských rozměrů (10 – 15 cm v průměru).

Intraduktální papilom se vyskytuje jako solitární nebo vícečetný. Jde nejčastěji o papilární proliferaci v mlékovodu. Projevuje se patologickou sekrecí z bradavky. Mnohočetný výskyt papilomů bývá předzvěstí výskytu karcinomu.

Adenom je poměrně vzácný v čisté formě.

1.3.5 Nádory maligní

Karcinom mléčné žlázy se nejčastěji vyskytuje v horním zevním kvadrantu prsní žlázy.⁽²⁾ Bývá nebolestivý, dobře fixovaný ke kůži, různé velikosti podle stádia rozvoje. Nádory rostou převážně z epitelíí ductů (90 %) nebo z epitelíí lobulů (10 %). Podle schopnosti zasáhnout bazální membránu pak nádory dělíme na infiltrující a neinfiltrující.

Infiltrující karcinom je charakterizován infiltrací maligních nádorových buněk do tkání obklopujících žlázové dukty a aciny. Zahrnuje formy od dobře diferencovaného karcinomu až k formám nediferencovaným. Stoupá počet hyperchromních jader a

atypických mitóz, nepravidelností ve velikosti i homogenitě jader. Všechny infiltrující karcinomy mohou mít fibrózní změny stromatu.

Infiltrující duktální karcinom vzniká ve větších duktech a může se šířit distálně do lobulu nebo se šíří na bradavku. Jde o tuhý bělavý nádor, 2 – 3 cm v průměru, paprscitý. Nádor není opouzdřen a prorůstá do okolní tukové tkáně. Někde se také vyskytuje ložisko nekrózy a kalcifikace. V pozdějších stádiích prorůstá do kůže, bradavka je vpáčená a je přítomna exulcerace.

Lobulární karcinom in situ vzniká z buněk acinů nebo terminálních duktulů, bývá multicentrický. Nádorové buňky infiltrují celé lobuly, jsou poměrně pravidelné.

Neinfiltrující karcinom vytváří nepravidelné, atypické proliferace epitelu s elementy, jež mají hyperchromní jádra a mitotické figury, nedochází k porušení bazální membrány ve vývodech ani lobulech.

Rakovina prsu v graviditě a šestinedělí tvoří 2 – 3 % všech karcinomů prsu. V těhotenství jsou příznivé podmínky pro růst a tvorbu nádoru. Je zvýšená produkce estrogenů, prolaktinu, a celulární imunita vyjádřená deprivací T – lymfocytů, prs je bohatě prokrven i lymfatickou drenáží. Gravidita stěhuje včasnou diagnózu, proto je nádor často objeven již pozdě.

Mužský karcinom představuje méně než 1% všech karcinomů prsu.⁽²⁾ Často se vyskytuje po úraze prsu. Je častý u mužů s Klinefelterovým syndromem. Převažuje duktální invazivní karcinom. Lobulární karcinom se u mužů nevyskytuje, sarkomy se objevují jen zřídka.

Sarkomy prsu – jedná se o neepitelové maligní nádory. Které tvoří asi 0,7 % všech maligních nádorů prsu. Dorůstají značné velikosti, palpačně jsou dobře ohraničené, nad velkým nádorem bývá kůže napjatá a je přítomen erytém kůže podobný jako u zánětu.

1.4 Hodnocení hustoty a struktury prsu podle Tabára

Tabárova typologie je postavena na vypořádaném faktu, že letitý vývoj či změna prsní žlázy se děje v zásadě podle dvou modelů – žláza měnící svůj obraz s věkem a žláza s téměř neměnným obrazem.⁽³⁾ U žen dochází k přibývání tukové složky prsu, a

tím dochází ke změně obrazu ve smyslu zvyšování transparence, a tak jsou mamografické obrazy lépe čitelné a hodnotitelné. Podle Tabárova dělení se ve skupině redukující žlázy setkáváme se třemi typickými obrazy, ve skupině neredukující žlázy jsou typy dva.

Tabár 1 – velmi častý redukující typ žlázy. Tento typ obvykle není zdrojem diagnostických obtíží. Celý obraz je vyplněn okrsky vysoké transparence, odpovídá různému stupni redukce žlázy a její náhradě tukem.

Tabár 2 – dobře zobrazený typ není zdrojem diagnostických rozpaků či omylů. Mamograficky prázdný, převážně tukový typ žlázy bývá často spojen s objemnými prsy.

Tabár 3 – jde o třetí typ vznikající na podkladě redukce žlázy. Jde buď o neúplnou dokončenou redukci žlázy, kdy se zbytkový okrsek žlázy soustřeďuje pod mamilou, nebo kdy přes fázi úplné redukce a obraz prázdného prsu se náhle pod bradavkou mezi 50.-60. rokem věku objevují syté sbíhavé linie zbytkové žlázy. Podkladem těchto linií je periduktální fibróza. V případě nejasností pomůže cílený pohmat doplněný cílenou ultrasonografií. Tento typ také nebývá zdrojem diagnostických omylů.

Tabár 4 – pro tento typ žlázy je charakteristické zmnožení acinů v lobulech. Tyto změny naplňují histologickou klasifikaci adenózy. Plně je indikováno osvědčené dovyšetření ultrazvukem. Ženy s tímto typem žlázy často mají klinické obtíže. Tento typ žlázy může často vést k nadhodnocení při klinickém vyšetření či podhodnocení při použití zobrazovacích metod.

Tabár 5 – druhý neredukující typ žlázy. Mamografický obraz neprůhledné „bílé či mléčné“ žlázy je podmíněn vysokým podílem fibrózního pojiva obalujícího jednotlivé konečné jednotky, které nebývají zvětšené, spíše jen z tlaku fibrózy oploštělé a deformované. U tohoto typu žlázy je opět nezbytné doplnit vyšetření ultrazvukem.

Typologii žlázy podle rentgenologického obrazu vyjadřuje mamodiagnostik míru diagnostického rizika, které nekoreluje s mírou rizika biologického.⁽³⁾

1.5 Diagnostika onemocnění prsu

1.5.1 Mamografie

Na začátku bylo jistě objevení rentgenových paprsků. Historie rentgenologie začíná datem 8. listopadu 1895 – Wilhelm Conrad Rentgen objevil X paprsky, které byly pojmenovány po něm. V roce 1901 získal jako první Nobelovu cenu za fyziku.⁽⁶⁾

První rentgenové zobrazení prsu provedl v roce 1913 německý chirurg Salomon. Aby zjistil rozsah a způsob šíření zhoubných tumorů prsu, rentgenoval soustavně operační preparáty prsu (po ablaci). V klinickém využití má prioritu škola Payerova (2. pol. 20. let). Podle návrhu Grosse byl vyroben ke konci 60.let první speciální rtg přístroj pro radiografii prsu – SENOGRAPH. Rentgenka tohoto přístroje má excentricky uloženou molybdenovou anodu, jejíž radiace je velmi vhodná pro zobrazení měkkých tkání. Tím začalo nové období rozvoje mammografie oproti předcházejícím technikám (adaptace běžných rtg přístrojů).

U nás první zprávu o rentgenování prsu podal Bláha v roce 1937. V 2. polovině 50 let prováděl mamografii Trávníček. Možnosti i omezení mamografie kriticky zhodnotil v roce 1964 Z. Chudáček.⁽⁴⁾ Na našem pracovišti ve Fakultní nemocnici v Hradci Králové byl první mamografický přístroj v roce 1972. Jednalo se o přístroj Mammomat SIEMENS s bezfóliovými filmy Agfa-Geavert Mammoray T3. Od té doby se u nás vystřídal řada přístrojů, které s vývojem prodělaly spoustu změn.

U prvních přístrojů se zavedla molybdenová anoda rentgenky. Pro zobrazení měkké tkáně je nutné posunout spektrum RTG záření k delším vlnovým délkám, tj. nižší fotonové energie (kolem 20 – 30 keV i méně). Maximálního kontrastu lze však docílit s Fe anodou rentgenky, to je asi optimum. Později se ukázalo, že stejného efektu lze docílit i s W anodou rentgenky vhodným odfiltrováním spektra spojitého záření a to zleva i zprava. Ovšem tkáň prsu má z hlediska zobrazení velkou dynamiku – od čistě tukového prsu až po těžké dysplazie. Moderní mamografy mají sofistikovanou filtraci záření s možností posunu RTG spektra pro daný prs. Zatím se používají pro mamografii změnou polohy svazku elektronů v rentgence.⁽⁷⁾

U každého mamografu je možnost přepínat svazek záření podle velikosti filmové kazety 18x24 cm nebo 24x30 cm dle velikosti prsu. Systém je doplněn světelným

polem, kterým se vymezuje pole záření na snímkováném stolku či prsu. Expoziční automatika dosáhla vysokého stupně dokonalosti. V držáku filmové kazety je umístěna řada komůrek a rozhodne o výši expozice, kterou vzápětí provede. Důležitou podmínkou pro spolehlivou funkci expoziční automatiky je soulad citlivosti expoziční automatiky a citlivosti film-foliové kombinace. Filtry bývají nejčastěji z Mo, Rh. Základní filtr je vložen do svazku záření generovaného rentgenkou, přídatné filtry respektují hutnost a velikost prsu. Kvalitní komprese pomocí tubusu ovlivňuje kvalitu mamogramu. Zvyšuje kontrast snímku a snižuje rozptyl záření a ionizaci. Důležitou součástí mamografu je „signofoto“, v rohu snímku se musí zobrazit nacionálně pacientky, druh projekce, L a P strany prsu, expoziční údaje kV, mAs, s a také vypočtená dopadová dávka záření na prs, údaje o kompresi prsu, datum a čas, název pracoviště.

Mamografie je základní prioritní metoda screeningového a diagnostického vyšetření prsní žlázy. Mamografii dělíme na screeningovou a klinickou.

Indikace k provedení klinické mamografie:

- a. Patologická změna nebo podezření na ni
- b. Sledování onkologických pacientek při léčbě a po ní
- c. Plastické operace prsou
- d. Ženy s metastázami, kdy pátráme po primární lézi
- e. Stereotaktické řízené intervenční výkony

Mamografie se provádí ve dvou základních projekcích, mediolaterální šikmé a kraniokaudální projekci.

Mediolaterální šikmá projekce – rentgenový paprsek směřuje od supramediální (horní vnitřní) k inferolaterální (dolní zevní) části prsu. Rameno přístroje sklápíme tak, aby držák kazety (Buckyho clona) svíral úhel 30 – 60 stupňů od horizontály. Přesný úhel určujeme individuálně u každé pacientky tak, aby kazeta byla paralelně s průběhem m. pectoralis major.

Kritéria obrazu závislá na uložení pacientky:

- a. Prsní sval ve správném úhlu
- b. Inframamární úhel patrný
- c. Vizuelně zřetelné (ostré) znázornění kranio – laterální žlázové tkáně

- d. Vizuálně zřetelné znázornění retroglandulární tukové tkáně
- e. Bradavka z profilu, oddělena od okolní tkáně
- f. Žádné záhyby kůže
- g. Symetrické obrazy levého a pravého prsu
- h. Reprodukce vaskulárních struktur ve většině denzního parenchymu
- i. Ostré znázornění cévních a fibrózních linií a okraje pektorálního svalu

Kraniokaudální projekce – při této projekci je rovina Bucky clony rovnoběžná s podlahou. Rentgenový paprsek prochází ve směru kolmém k podlaze, od horních partií prsu k dolním.

Kritéria obrazu závislá na uložení pacientky:

- a. Vizuálně zřetelné znázornění prsního svalu na okraji snímku
- b. Vizuálně zřetelné znázornění retroglandulárního tuku
- c. Žádné záhyby kůže
- d. Reprodukce vaskulárních struktur ve většině denního parenchymu
- e. Ostré znázornění cévních a fibrózních linií a okraje pektorálního svalu
- f. Jasně znázornění kožních struktur podél pektorálního svalu

Dalšími doplňujícími projekcemi jsou: projekce bočná, se zvětšením a na axilární výběžek.

Přímými známkami benignity ložiska jsou: ostrá kontura po celém obvodu ložiska, haló lem, homogenita sytého nebo transparentního ložiska, ostře konturovaná kalcifikace prstenčitého tvaru (může být i hrubá nebo sytá), ostře konturovaná kalcifikace bizardního tvaru (může být i hrubá nebo sytá).

Přímými známkami malignity ložiska jsou: neostře ohraničený stín (může být i měkký či málo sytý), sbíhavá kresba „loukotě“, mikrokalifikace maligního vzhledu (nepočítatelné, nestejně sytosti, nehomogenního charakteru, neostrých kontur...).

Nepřímými známkami ložiskového postižení jsou: defigurace a asymetrie tloušťky nebo sytosti mléčné žlázy (příloha č. 17).

1.5.2 Ultrasonografie

Ultrasonografie je další vyšetřovací metoda používaná v diagnostice rakoviny prsu. Významně ovlivnila mamodiagnostiku teprve v posledním desetiletí. Rozvoj ultrasonografie ve vyšetření prsu vzrůstá v souvislosti s vývojem vysokofrekvenčních sond a digitální technologie. Jejím největším přínosem je doplnění a zpřesnění mamografického nálezu. Vyšetření se provádí lineární sondou s frekvencí 7,5 MHz, některé přístroje jsou vybaveny sondami 15 MHz. V žádném případě se nejedná o techniku screeningovou. Ultrazvukové hodnocení prsu rozlišuje echogenitu všech typů tkání, které se v prsu nacházejí.

V sonografickém obraze vidíme stejně jako na mamografu Cooperova ligamenta, premamární a retromamární tukovou vrstvu, ve žlázové vrstvě i lumina jednotlivých sběrných duktů retromamárně.

Sonograficky detekujeme ložiskové změny v prsu a hodnotíme jejich maligní či benigní povahu. V sonografickém obraze obdobně jako na mamografických snímcích existují kritéria pro diferenciální diagnostiku maligních a benigních lézí (příloha č. 16).

Indikace ultrasonografie:

- a. Vyšetření mladých (35 let a méně) a gravidních žen
- b. Nejednoznačné léze nalezené na mamografii
- c. Mamograficky nepřehledný prs (TABÁR 4 – 5)
- d. Vyšetření operovaného prsu včetně spádových uzlin (PME, ablace)
- e. Sledování systémové léčby (regrese ložiska během systémové léčby)
- f. Použití při intervenčních výkonech

Dopplerovská ultrasonografie – podle Dopplerova principu se frekvence ultrazvukového vlnění mění při odrazu od pohybujícího se objektu. V případě mamologie se dopplerovský ultrazvuk používá k zjištění prokrvení ložiska a ke zjištění průtoku v cévách.

3D – ultrasonografie (3D – USG) – zobrazování anatomických a patologických detailů je možné získat pomocí trojrozměrné ultrasonografie. Tato metoda nám poskytuje informace o ložisku v koronární rovině (jsou patrné retrakční změny u maligních

ních lézí). 3D – USG je též přínosná v oblasti hodnocení účinku chemoterapie, pro možnost objemových rekonstrukcí a jejich kvantitativních měření.

1.5.3 Xeromamografie

Z metod, které se dnes již nepoužívají jde např. o xeromamografii. Tato metoda využívá buzení latentního elektrostatického obrazu na selenové desce pomocí paprsků X. Dříve se používala k ověření vztahu tumoru k hrudní stěně.

1.5.4 Pneumomamografie

Další metodou, od které se již upustilo je pneumomamografie. Jde o vyšetřovací metodu, která spočívá v punkci dutinového útvaru, vypuštění jeho tekutého obsahu, jeho následném naplnění vzduchem a skiagrafií v běžných projekcích. Jedná se o negativní kontrastní vyšetření. V současnosti se již neprovádí, ve výjimečných případech lze provést pneumocystografii, kdy se aplikuje vzduch do vypunktované cysty.

1.5.5 Termografie

Termografie je metoda spočívající v zachycení a aktivním vyhodnocení infračervené radiace. Rozděluje se na kontaktní (pracuje se s kapalnými krystaly) a na nekontaktní (termokamera snímá infračervené záření z povrchu těla). Dnes se již nepoužívá. Na našem pracovišti proběhl v letech 1974 – 1975 výzkum, týkající se především používání kapalných krystalů. V souboru 1800 pacientek došli autoři této studie k poznání, že interpretace termografických obrazů prsů není jednoduchá a vyžaduje zejména pro preklinické stádium karcinomu prsu ještě hodně výzkumné práce. Termografický obraz prsů získaný pomocí kapalných krystalů je diagnosticky shodný s termografickým obrazem získaným pomocí termovizní kamery. Termografický obraz získaný pomocí kapalných krystalů je stabilní, bez artefaktů a jednoduchý ke čtení. Tuto termografii může spolehlivě provádět po zacvičení střední zdravotnický personál. Termografie jako diagnostická metoda má vysokou citlivost, ale nízkou specifitu. Jeden a týž obraz může odpovídat více druhům onemocnění. Přesto téměř 50 % pozitivních obrazů z našeho souboru, ověřených histologicky, byl karcinom.⁽⁴⁾

1.5.6 Počítačová tomografie

Využití techniky počítačové tomografie (CT) zaniklo rozvojem magnetické rezonance, lze ho užít pro zjištění prorůstání karcinomu do hrudní stěny.

1.5.7 Magnetická rezonance

Magnetická rezonance je relativně nová vyšetřovací metoda s absencí ionizujícího záření. Používá se pouze výběrově při určitých indikacích. Toto vyšetření vyžaduje kromě přístroje také speciální prsní cívku. Na našem pracovišti se toto vyšetření provádí. Po nativním vyšetření se aplikuje kontrastní látka pro magnetickou rezonanci (Gd – DTPA) a zhotovují se obrazy obou prsů každou minutu (dynamické postkontrastní skeny) až do 8. minuty. Sleduje se rychlost a intenzita signálu po podání kontrastní látky (tzv. enhancement). Většina zhoubných novotvarů „enhancuje“ rychle s maximem do 3. minuty, výrazně (zvyšuje se intenzita signálu ve srovnání s nativním vyšetřením o více než 100 %) a inhomogenně. Při hodnocení vyšetření se sledují především substrahované obrazy, na kterých vzniká postkontrastní zvyšování signálu, a konstruuje se v určených místech křivka zvyšování signálu v čase. Hlavní indikací pro provedení MR – mamografie je rozlišení jizvy a recidivy karcinomu při stavu po operaci se zachováním prsu, vyloučení multifokality karcinomu u mamograficky i ultrasonograficky denzního a nepřehledného prsu, či podezření na závažnější změnu u pacientek se silikonovou protézou. Novou indikací je také sledování žen s velmi vysokým rizikem vzniku karcinomu prsu, zejména při pozitivitě genu BRCA1 – 2 (riziko vzniku prsu je zde až 70 %). Pomocí magnetické rezonance se provádí také cílené punkční výkony, ale tato metoda se zatím v ČR neprovádí (příloha č.18).

1.5.8 Scintigrafie

Scintigrafie je vyšetřovací metodou nukleární medicíny využívající záření radionuklidů.

1.5.9 Pozitronová emisní tomografie

PET (Pozitronová emisní tomografie) - zobrazovací metoda využívající schopnost některých radionuklidů emitovat pozitrony. Nejčastěji používaným pozitronem je F18. Používá se k zobrazení patologických procesů a také nádorů prsu, a to hlavně ke stagingu a ke zjištění recidiv.

1.5.10 Izotopová lymfografie

Zobrazení sentinelové uzliny pomocí izotopové lymfografie – tato metoda využívá schopnost některých lipofilních radiofarmak vstřebávat se do lymfatických uzlin. Poskytuje nám informace o postižení první lymfatické uzliny ve spádu nádoru (sentinelové uzliny) a následně i o postižení ostatních uzlin v axile.

1.5.11 Duktografie

Duktografie je kontrastní vyšetření sloužící k zobrazení hlavního mlékovodu a navazujících mlékovodů (duktálního stromu). Indikací k provedení duktografie je spontánní jednostranná sekrece. Žena leží na zádech. Při tomto vyšetření radiodiagnostik sonduje secernující vývod. Tento vývod bývá širší než ty, které nesecernují. Duktografie se provádí lymfatickou jehlou nebo jehlou pro prostřikování slzných kanálek. Jehla se zavádí do hloubky, která nepřesahuje 5 mm. Aplikuje se do 0,5 ml nefrotropní kontrastní látky (např. Telebrix 300), nepřekračuje se však množství 1 ml. Ve stříkačce, kanyle ani hadičce nesmí být vzduch, jeho aplikace by mohla vést k obrazu napodobujícímu intraduktální lézi. Aplikaci ukončujeme, jakmile pacientka hlásí nepříjemné pocity či bolesti. Po aplikaci se snímkuje prs ve dvou projekcích – bočné i kраниokaudální. Snímky se zvětšením jsou vhodnější než klasické.

Je tedy zřejmé, že dochází k zavádění nových zobrazovacích a diagnostických metod, jejichž neustálý rozvoj a zdokonalování vede k ústupu některých dříve hojně využívaných postupů.

2. Cíle práce a hypotézy

2.1 Cíl práce

Cílem mé práce je zachycení jednotlivých metod odběru biologického materiálu v mamární diagnostice a jejich multifokální srovnání.

2.2 Historie cytologické diagnostiky karcinomu prsu

Na tento způsob vyšetření upozornili Martin a Ellis poprvé 1930 a 1934.⁽⁸⁾ Zajímavé je, že klinici měli obavy, že při diagnostických punkcích může dojít k diseminaci nádorových buněk v oblasti prsu nebo krevní cestou do vzdálených míst.

Mezi metody technického zpracování patřila fixace a barvení. Fixace se prováděla sušením nebo pomocí alkoholu. Barvení se nejčastěji užívalo podle Pappenheima (May Grünwald-Giemsa) po fixaci zaschnutím a podle Papanicolaoua po fixaci alkoholem.

Cytologie prsu se dala rozdělit na tři skupiny: vyšetření sekretu, vyšetření materiálu získaného přímým otiskem a vyšetření materiálu získaného punkcí.

Diagnostická přesnost se udávala u hmatných lézí s přesností cytologického nálezu asi v 75%, dalších 10 – 12% tvořily nálezy suspektní (Boquoi a Kreuzer, 1977).⁽⁸⁾

Čím je tumor menší, tím obtížněji se získá rozhodující buněčný vzorek, těžko se někdy získává také u scirhotického tumoru, kdy se špatně odhaduje centrum nádoru, chyby se lze dopustit při odběru z blízkosti benigního tumoru nebo cysty nebo tehdy, je-li příliš málo materiálu k vyhodnocení. Tak jako u jiných metod, i zde se vyskytnou mylně pozitivní a mylně negativní závěry.⁽⁸⁾

2.3 Příprava před intervenčními výkony

Před intervenčním výkonem je zhotovena veškerá dokumentace, která zahrnuje údaje o pacientovi, jeho případné alergii, o užívaných lécích, vážnějších onemocněních. Zvláště nutný je podpis souhlasu pacientky s výkonem. Dále je vyplněna žádanka na histologické vyšetření odebraného materiálu. Vlastní příprava sterilního stolku zahrnuje dezinfekci stolku, rozložení sterilního mykologického setu (přímo z centrální steri-

lizace) a přípravu stříkačky, jehly, bioptické jehly/vodiče + šroubku na zafixování, skalpelu, sterilních rukavic a nádoby na odebraný materiál, označené jménem pacientky, rodným číslem a stranou (příloha č. 2). Úloha středního zdravotnického personálu během intervenčního výkonu spočívá nejen v asistenci lékaři, ale i v péči o pacientku, čímž se rozumí ošetření vpichu a krátkodobý dohled po výkonu samotném, dále pak dostatečné poučení pacientky o dodržování klidového režimu, péči o místo vpichu a v případě nutnosti zajištění dopravy do místa bydliště.

Co se týká odběrových nástrojů, je jich dnes již velký výběr, a stále se zdokonalují. Vývoj jednoznačně preferuje bioptické jehly a tkáňové biopsie před tenkými jehlami k provedení aspirační biopsie. Buď jsou k dispozici v kompletu i s nástavcem na jedno použití, nebo je rukojeť na opakované použití z kvalitního kovu (tzv. bioptické dělo) a vyměňují se pouze jehly (příloha č. 5). Při použití bioptického děla se rychlost odběru a tím i kvalita vzorku zvyšuje. Existuje široká škála jehel od 18 G do 11 G, poslední novinkou jsou jehly 8 G. Bloky ze 14 G jehel jsou nejpřínosnější. Jehly o šíři 11 G a 8 G se používají při vakuové biopsii za použití mamotomu.

2.4 Předoperační lokalizace nehmavných lézí

Chirurg díky přesnému určení místa léze může skloubit požadavek bezpečného odstranění nádoru s estetickými nároky. Proto je důležitá spolupráce mezi radiologem, chirurgem, ale také patologem.

Značení Frankovou jehlou – jde o metodu, kterou lze provádět pomocí kontroly mamografické pod stereotaktickým zaměřením, tak i z volné ruky ultrazvukovým zobrazením. Jde vlastně o řízenou punkci léze s následným ponecháním kovového lokalizátoru jako značky v místě léze. Při chirurgickém zákroku je pak značka odstraněna i s lézí. Nejlepším způsobem je provedení lokalizace ráno v den operace, tím splníme požadavek minimálního časového odstupu mezi značením a operací. Další nevýhodou této metody je označení jen jednoho bodu ložiska, takže např. u shluku mikrokalcifikací nemusí být jasné, ve které části ložiska leží konec lokalizačního drátku. Vzhledem k rozdílnosti polohy prsu při stereotaxi oproti rozložení prsu při operaci, je lepší volit metodu volné ruky pod ultrazvukovou kontrolou u ležící pacientky. Nevýhodou u me-

tody volné ruky je omezený pohyb jehly ve vodiči pouze směrem dopředu, a také problémem přesnosti v navádění poměrně dlouhé Frankovy jehly.

Značení pigmentem (carbo adsorbens 4 %) - vložení pigmentu do zdravé tkáně v okolí ložiska vymezuje operační pole. K tomuto účelu se používají roztoky barviv, například metylénová modř, toluidinová modř, Evansova modř, izokyanidová zeleň či suspenze živočišného uhlí. Výhodou je přítomnost pigmentu na svém původním místě bez časového omezení a vícebodové značení. Barevné roztoky lze smístit s rentgenovou kontrastní látkou, pak jsou rozeznatelné na kontrolních mamografích. Použití barviva vyžaduje větší zkušenosti členů mamárního týmu. Důraz se dnes klade na spolupráci chirurga a rentgenologa, neboť může z této spolupráce vzejít estetický efekt, který pacientka ocení.

Při označování nehmatných ložisek se uplatňují obě metody, tedy Frankova jehla i označování pigmentem se stereotaktickou (při mikrokalcifikacích) nebo ultrazvukovou kontrolou.

Nejednoznačná je otázka značení hmatných lézí. Vymezení bezpečnostní zóny umožňuje chirurgovi jednoznačnější rozhodování o rozsahu výkonu.

Značení Frankovou jehlou vyžaduje rychlou návaznost mezi uložením značícího vodiče a chirurgickým výkonem. Je zde nebezpečí svévolného přesunu špičky vodiče. Při značení pigmentem je nebezpečí podhodnocení velikosti nádoru, pozdní a odstranitelnou komplikací je carbom. Tato komplikace může vzniknout pokud chirurg nevyňal bulus pigmentu i s tkání.

2.4.1 Zaměřené podezřelé léze ultrasonograficky

Přesnost a cílenost intervenčního výkonu je kontrolována buď mamograficky nebo ultrasonograficky. Ultrazvukové zobrazení přináší možnost intervence „z volné ruky“ (free hand method). Ve srovnání se stereotaxí tato metoda má dvě velké výhody. Nevyžaduje žádné další přístrojové vybavení, pacientky tuto metodu velmi dobře snášejí. Důvodem bude jistě pohodlí pacientky (pacientka leží na zádech, můžeme zvýšit pohodlí podložením hlavy či nohou), ale také odvedením pozornosti pacientky sledováním děje na obrazovce (příloha č. 14). Rentgenolog odhalí všechny strukturální prostorové

změny. Tedy jednoznačně identifikovatelný ložiskový nález, ať již s jasně maligními nebo nejasnými charakteristikami, nápadné asymetrie v mamografickém obraze žlázy a asymetrie, které vidíme ve struktuře či výšce žlázy při ultrasonografii. Mikrokalcifikace patřící do obrazu preinvazivních karcinomů, jsou zobrazitelné pouze mamograficky. Takže většinu diagnostických intervenčních výkonů provádíme za kontroly ultrazvuku metodou volné ruky. Je to pro pacientku i pro rentgenologa komfortní metoda. Zkušený rentgenolog dokáže vést jehlu k ložisku o velikosti 3 – 4 mm. Velikost nejmenších ložisek se pohybuje kolem 5 mm. Kvalitní odběrové jehly vložené do nástavce odběrového děla umožňují určit trajektorii vpichu s přesností na milimetry. Při stereotaktickém výkonu řízeném počítačem udávají přesnost v desetínách milimetrů, což se v praxi využít nedá, přesnost na celé milimetry je však žádoucí.

2.4.2 Zaměření podezřelé léze mamograficky

Mezi nejčastěji používané metody zaměření podezřelé léze mamograficky je mamografická stereotaxe. Další metodou novější je stereotaktická vakuová biopsie. Vývoj jednotlivých metod odběru biologického materiálu v mamární diagnostice bude jistě pokračovat, od některých metod se upustí, nové vzniknou.

Miniinvazivní metody odběru biologického materiálu jsou šetrnou cestou vedoucí k přesné a rychlé diagnostice, a to při rychlejší rekonvalescenci a celkovém snížení zátěže pacienta.

2.5 Histologická a cytologická vyšetření

Bioptické vyšetření je vyšetření části těla živého člověka (bioptický materiál) patologem. Kromě části makroskopické má hlavně část mikroskopickou, v níž využívá histologické metody, a proto bývá nazýváno vyšetřením histologickým. Podstatné je zhotovení a speciální obarvení tenkých řezů z tkání a buněk a jejich podrobné pozorování mikroskopem. Takto se zachová původní uspořádání tkání, buněk, i jejich částí a je možno vidět patologické změny, charakteristické pro jednotlivé diagnózy. Materiál pro bioptické vyšetření z těla nemocné vyjímá vždy lékař a sestra často asistuje (příloha č. 15). Musí zabránit znehodnocení materiálu autolýzou i záměně s materiálem jiné paci-

entky a zajistit jeho doručení s příslušnou dokumentací na pracoviště patologie. Autolýza (rozklad samonatrávením) je způsobena tkáňovými enzymy a začíná ihned po odstranění tkáně z organismu. Proto je nutné činnosti enzymů zabránit, nejčastěji chemickou fixací vodným roztokem formaldehydu. Fixační roztok se připravuje ředěním 40 % formaldehydu (tj. 100 % formolu) vodou v poměru 1 : 9. Vznikne 4 % formaldehyd (10 % formol), který ve většině případů fixuje tkáň při dobrém zachování mikroskopického obrazu. Společně s průvodkou je biologický materiál odeslán na pracoviště patologie. Při použití této metody lze výsledek vyšetření (bioptickou diagnózu) očekávat za 1 – 3 dny. Ve zvláštních případech, kdy je třeba rozhodnout o diagnóze v průběhu operace (peroperační biopsie), lze zcela odlišným postupem dobu vyšetření zkrátit na několik minut. Na našem pracovišti se osvědčila pro rychlé doručení vzorku „potrubní pošta“. Bioptický materiál je na pracovišti patologie rychle zmrazen, okamžitě krájen na speciálním přístroji a dále vyšetřován. Výsledek je sdělen operujícímu lékaři telefonicky a dodatečně ještě písemně.⁽¹⁰⁾

2.5.1 FNAB

Cytologické vyšetření je zvláštní formou mikroskopického vyšetření, při němž se nepoužívá metoda histologických řezů.⁽¹⁰⁾ Na mikroskopická skla se nanášejí buňky z punktátu prsu provedených tenkou jehlou. Celé vyšetření je méně náročné technicky i časově a zpravidla méně zatěžuje pacientku. Nezachovává původní vztahy buněk, a proto má podstatně nižší výpovědní hodnotu a spolehlivost než vyšetření histologické. Jako u bioptických vyšetření, i tady je nutné označit vzorek, zajistit dokumentaci a odeslání vzorku s dokumentací na pracoviště patologie.

Podle způsobu odběru je rozdělujeme do tří skupin:

1. Otisková cytologie – nejčastěji se provádí u podezření na Pagetovu nemoc.
2. Sekreční cytologie – tato metoda se používá při jednostranné patologické sekreci z bradavky, který vzhledem k časté nehomogenosti může vykazovat falešně pozitivní i negativní výsledky.
3. Aspirační cytologie (biopsie tenkou jehlou, FNAB – Fine Needle Aspiration Biopsy) patří mezi první metody ověřující nádorové bujení bez chirurgického výkonu.

Tato metoda má svou historickou hodnotu, avšak vývoj se ubírá směrem ke tkáňovým biopsiím. Informační výtěžnost končí u objasnění, zda jde o aspiraci z tumoru nebo ze zdravé tkáně. Z těchto důvodů je FNAB prováděna pouze u výkonů v nedostupných oblastech, při přetrvávajících objektivních klinických potížích (krvácivost, strach pacientky). Ve vyjimečných případech může být nápomocná při zánětlivém karcinomu prsu. Důležitá je správná technika odběru a provedení nátěru samotného. Jehla se pohybuje v ložisku minimálně 20 vteřin při podtlaku vytvořeném ve 20 ml stříkačce. FNAB může být řízena stereotakticky nebo free hand metodou.

Mezi terapeutické výkony patří punkce cyst, abscesů, seromů a hematomů. Punkce cyst se provádí u ležící pacientky metodou volné ruky za ultrasonografické kontroly. Největším přínosem v tomto případě je snížení počtu chirurgických excizí. Správnost výkonu je ověřena odsátím obsahu cysty do stříkačky. Punkce abscesu je možno provést jen při dodržování určitých pravidel. Nutná je současná léčba antibiotiky, nehrozí zde vznik píštěle. Punktát je odeslán na bakteriologické vyšetření, kultivaci a antibiologickou citlivost. V některých případech je nutné výkon zopakovat. Opět se provádí metodou volné ruky za ultrazvukové kontroly u ležící pacientky. Je zde většinou přítomnost bolestivé reakce pacientky, proto je nejlepší přiblížit se k abscesu ze zdravé tkáně, kde může být účinek anestetika větší.

2.5.2 Core-cut biopsie

Core-cut biopsie (tkáňová biopsie) je odběr tkáně z prsu pro histologické vyšetření. Provádí se před chirurgickým výkonem či systémovou terapií. Velkým přínosem histologického vyšetření, včetně vyšetření hormonálních receptorů, je možnost naplánovat nejadekvátnější terapeutický postup individuálně pro každou pacientku. Velikou výhodou je, že tyto výkony lze provádět ambulantně.

Indikací k biopsii je histologická verifikace při suspekci na malignitu, ověřování mamograficky či ultrazvukově nejednoznačných lézí a u změn benigního charakteru, kde přispívá ke stanovení definitivní diagnózy.

Kontraindikace vyšetření jsou krvácivé stavy a nespolupráce pacientky. Komplikací biopsie může být krvácení, vznik velkého hematomu, dále možné nebezpečí

propíchnutí pleury u lézí uložených hluboko při bazi a následné vzniknutí pneumotoraxu (riziko se zmenšuje v závislosti na zkušenosti lékaře). Může se objevit alergická reakce na anestetikum (např. Mesocain). Punkční biopsie se zásadně neprovádí naslepo. K zacílení se využívá především ultrasonografie (punkce řízené ultrazvukem, punkce pod sonografickou kontrolou). U změn prokazatelných pouze mamograficky (například shlukující se mikrokalcifikace) se využívá mamografická stereotaxe. Další zdokonalení představují systémy pro tzv. vakuovou biopsii, při které se vlivem nasávání tkáně do jehly odeberou větší kompaktní válečky tkáně. Mamografické zobrazovací metody jsou vhodné v diferenciální diagnostice minimálních lézí, zejména u lézí projevujících se mikrokalcifikacemi.

Core-cut biopsie se provádí v případě, že ložisko vykazuje známku malignity, nebo naopak nemá jednoznačně všechny známky benignity. Provádí se před chirurgickým výkonem, nebo před zahájením systémové terapie. Existuje širší škála bioptických jehel (14 – 16 G). Výťažnost metody se zvyšuje při použití automatického děla (vysoká odběrová rychlost, okraje vzorků jsou ostré).

Kontrolou správného cílení odběru pod ultrazvukem jsou vzduchové stopy (feet air) ve tkáni po odběru. Ultrazukovým zobrazením (zejména u jehel 14 G a tlustších) se prokáže místo odběru. Výkon začínáme lokálním znecitlivěním (Mesocain), pak provedeme malou incizi, po nastavení délky odběrového vzorku (15 nebo 22 mm) odjistíme pojistku děla. Ideální směr bioptické jehly je ke středu ložiska. Snažíme se získat vzorky ze 2 – 5 odběrů (různě reprezentativní válce) nejlépe zahrnující střed ložiska, jeho okraj i přechod ložiska do okolní tkáně. Výhodou je, že pacientka snáší biopsie velmi dobře, a ještě lépe pokud je předem informována, neboť lépe spolupracuje.

Bioptická a cytologická vyšetření mají rozhodující význam pro včasnou diagnostiku a léčbu nádorů.⁽¹⁰⁾ FNAB a core-cut biopsie - tyto diagnostické výkony jsou podmnožinou intervenčních výkonů.

Tab. 1: Výhody a nevýhody FNAB a core-cut biopsie

FNAB	CORE-CUT
<ul style="list-style-type: none"> - rychlejší - lacinější - méně invazivní - možnost současné léčby cyst - vyžaduje zkušeného cytologa - „gray zone“ 	<ul style="list-style-type: none"> - definitivní histologická diagnóza - posouzení invazivity nádoru - méně insuficientních odběrů - snižuje počet operací - vyšetření hormonálních receptorů - umožňuje naplánování primární léčby karcinomu prsu

3. Metodika

3.1 Mamografická stereotaxe

Stereotaxe se provádí k odběru tkáně nedetekovatelné na ultrasonografii či oblasti mikrokalciﬁkací. Mikrokalciﬁkace jsou známkou včasné malignity v prsu a jejich správné posouzení má vliv na následující diagnostický a terapeutický postup. Jejich hodnocení není jednoduché a je subjektivně ovlivněné. Je nutné rozpoznat nejen přítomnost těchto malých částic, ale i posoudit pravděpodobnost malignity. Dalším krokem analýzy kalciﬁkací je tedy rozdělení na jasně benigní, které nevyžadují biopsii či častější sledování, a semimaligní či maligní. Semimaligní mikrokalciﬁkace je vhodné histologicky verifikovat, popř. velmi obezřetně sledovat v kratších časových intervalech. Maligní mikrokalciﬁkace je vždy nutno histologicky verifikovat.⁽¹²⁾

Vlastní systém je založen na zobrazení, které umožňuje stereo (prostorovou) projekci a z té určení souřadnice v prostoru $x - y - z$ daného suspektního ložiska vůči zvolenému nulovému bodu. První systémy byly analogové, ty postupně přešly v hybridní a v konečné fázi se pracuje se systémy čistě digitálními.⁽⁷⁾ V roce 1977 J. Bolgren, B. Jacobson a B. Nordenstroem představili veřejnosti přístroj pro perkutánní biopsii prsu s horizontálním bioptickým stolem. V USA uvedl mamografickou stereotaxi v polovině 80. let K Dowlatshahi. *Metoda nabyla masového rozmachu až v době, kdy se začaly vyrábět přídatné stereotaktické jednotky ke klasickým mamografickým přístrojům.*⁽²⁾ V analogové verzi lze získat souřadnice ložiska v prsu ze dvou skiagrafičtých

projekcí. V krátkém okamžiku po sobě prs osnímkujeme ze dvou směrů a oba snímky se vloží do vyhodnocovacího zařízení a pomocí indexů, které se navedou do místa suspektního nálezu, procesor ve vyhodnocovacím zařízení vypočte souřadnice $x - y - z$ vůči začátku souřadnic. Tyto údaje se přenesou do bioptického zařízení k navedení bioptické jehly k odběru suspektního ložiskového materiálu. Přesnost navedení je asi 1 mm. Na stejném principu lze získat souřadnice z podezřelého ložiska digitální radiografií (skiagrafií). Obě expozice se zobrazí na monitoru vedle sebe a opět pomocí elektronických indexů a vyhodnocení souřadnic počítačem se tyto údaje zavedou k bioptickému zařízení. Ještě dokonalejší technika umožňuje trvalou skiaskopii prsu a nalezení nejvhodnější polohy prsu pro biopsii a zároveň se vyhnout omylu náhodné sumace tkáňových struktur v prsu. V každém případě musí prs zůstat nepohnut v kompresi bioptického zařízení. Je to pro pacientku nepříjemné. Při nutnosti vyvolat dva filmy (stereo snímky) znamená čekání až 10 min. Při elektronickém zpracování je doba čekání zanedbatelná. Ve všech těchto případech, kdy je použita digitální technika a jako receptor obrazu CCD kamera, je pole zobrazení menší než prs – často jen 5x5 cm a to z důvodu počítačového zpracování obrazu a dosažení potřebné rozlišovací schopnosti. Mnohem dokonalejší je zařízení, které naskenuje prs v rovinách na sobě kolmých a vše ostatní je pak dílem vhodného programového vybavení.⁽⁷⁾

Stereotaktický zaměřovač je buď oddělitelnou součástí mamografu nebo jde o stereotaktický stůl („mamograf naležato“). Stereotaktický stůl je finančně náročnější investicí. Bohužel nemá jiné využití. Žena leží v tomto případě na břiše, prs je mimo její dohled. Vyšetřovaný prs visí volně do prostoru, je tedy přístupný ze všech stran, což je další výhodou. Při použití stereotaktického odstranitelného nástavce žena je vyšetřena vsedě. Je sice finančně dostupnější, avšak pro pacientku psychicky a fyzicky náročnější. Prsní žláza je komprimovaná nejméně 15 min, žena vidí a vnímá všechny intervenční kroky v prsu, což mívá za následek nevolnosti až kolaps.

Na našem pracovišti máme digitální stereotaxi Delta 32 na platformě mamografického systému DIAMOND od finské firmy Instrumentarium Imaging (příloha č. 3). Donedávna byla na pracovištích v ČR používána pouze stereotaxe filmová. Pomocí digitální stereotaxe se zákrok stává rychlejší, přesnější, méně traumatizujícím

s vysokým komfortem pro obsluhu a pacientky. Delta 32, digitální stereotaktické zařízení pro bioptické operace prsu je přístroj připojitelný k mamografickému systému DI-AMOND. Stereotaxe je zařízení umožňující přesnou lokalizaci lézí v prsu a jejich následné bioptické vyšetření. Delta 32 se skládá z jehlového instrumentu, CCD kamery, ovládacího panelu a pracovní PC stanice. Při vyšetření se provádí dva šikmé snímky v přesně stanovených úhlech (+ - 15°), tak aby bylo možno dosáhnout stereotaktického mamogramu. Procházející záření je zachycováno CCD kamerou a výsledný obraz je zpracováván softwarem v PC. Tento umožňuje dokonalou vizuální analýzu zobrazované tkáně. Software obsahuje vysoce výkonné nástroje pro práci s obrazem, měření, analýzu a archivaci. V počítači je uložena databáze všech vyšetřovaných pacientů s veškerými údaji a obrázky. Po označení léze na monitoru PC software spočítá souřadnice a následně navede jehlový instrument s přesností 0,5 mm na určené místo intervenčního zákroku. Obsluha zařízení je pro personál rentgenového oddělení nenáročná a na lékaře zbývá jen volba vhodné léze a provedení intervence. Výhody digitální stereotaxe jsou v rychlosti (vyšetření zkušenou obsluhou trvá 5 – 10 min) – eliminace procesu vyvolávání snímků, v přesnosti (0,2 mm) – filmová 1 mm, ve snadné manipulaci s obrazem (jas, kontrast, maska, zooming, archivace), v menším zatížení pacientky a v kvalitě zobrazení.⁽¹⁶⁾

Postup při výkonu se může lišit u jednotlivých typů přístroje. Před zahájením vlastního výkonu provádíme kalibraci přístroje pomocí kalibrační mřížky, tím se ověří správná činnost stereotaktické jednotky. Pacientku předem srozumitelně informujeme a vyžádáme si její písemný souhlas. Také je informována o možných komplikacích, které při nebo po výkonu mohou eventuálně nastat. Nejméně 5 dní před vyšetřením musí dočasně vysadit léky ovlivňující srážlivost krve (Pelentan, Warfarin, Acylpyrin), na vlastní vyšetření se nemusí nijak připravovat – může normálně jíst a pít. Osvědčilo se nám mluvit na pacientku pomalu, srozumitelně, aby měla pocit, že chápeme její strach. Nesmí se hýbat, informujeme jí také o pohybu mamografu, tím eliminujeme budoucí nechtěný pohyb pacientky. Pacientku usadíme do polohovacího křesla (příloha č. 4), komprimujeme část prsu (příloha č. 6), kde odhadujeme lézi podle nativního snímku. Zhotovíme CC snímek pro ověření centrace (příloha č. 7). Na PC upravíme ostrost, kontrast a

jas snímku. Výkyvné rameno mamografu se nakloní do šikmé polohy o výrobcem přesně určený úhel (většinou 15°). To samé se provede na opačnou stranu. Určí se identický bod léze na obou stereosnímcích (například jedna z mikrokalcifikací, nebo centrum léze) a nastaví se stereotaktická jednotka. Kůže v předpokládaném místě vpichu se dezinfikuje (podáme malé množství lokálního anestetika), provede se krátká incize. Zvolíme a zavedeme bioptickou jehlu. Provedeme opět kontrolní stereosnímky v šikmých projekcích pro ověření správné lokalizace. Před vlastním odběrem poučíme pacientku o nepříjemném zvuku při odběru, aby se nelekla a nepohnula se. Odebíráme pokud je to možné 3 – 5 vzorků, pacientku uvolníme a sestra místo po odběru ošetří a upozorní pacientku, že po odeznění anestézie může pociťovat bolest, může vzniknout otok či hematoma v místě odběru. Je dobré místo ledovat, nevykonávat týž den žádnou namáhavou činnost a v případě zhoršení obtíží vyhledat lékařskou pomoc. Po výkonu je 10-15 minut sledována a odchází s doprovodem. Z vyšetřovaného ložiska získáme váleček (válečky) tkáně k histologickému vyšetření (příloha č. 8). Stereotaxe se mimo histologické vyšetření používá také k umístění lokalizátoru, který slouží jako předoperační vyšetření.

3.2 Vakuová biopsie. Mamotom

Tuto metodu na našem pracovišti neprovádíme.

Jedná se o moderní diagnostickou technologii speciálně navrženou pro onemocnění prsu (příloha č. 9). Díky bioptickému nástroji zaváděnému na mamografickém pracovišti existuje možnost správně diagnostikovat nádorové onemocnění prsu již v nejranějších stádiích. Dosud pro stanovení takto přesné diagnózy musela pacientka podstoupit chirurgický výkon a s ním spojenou několikedenní nepříjemnost. Po tomto výkonu odejde pacientka domů asi po půl hodině a na prsu jí zůstane jen jeden malý vpich, který se velmi rychle, beze stehu hojí. Vzorky se odebírají z prsu předem lokálně znecitlivěného, tudíž nebolestivě.⁽¹³⁾

Nejčastějším důvodem pro toto vyšetření je zjištění tzv. mikrokalcifikací. Před vyšetřením vakuovou biopsií (tzv. mamotomem) je třeba vyšetřit krev na krvácivost a srážlivost (QT – INR, APPT). Nález nesmí být starší déle než tři dny. Pacientka se opět na vyšetření nemusí připravovat. Jinak je postup stejný jako o u mamografické stereota-

xe, pacientka může normálně pít, jíst. Měla by nejméně 5 dní před výkonem přestat užívat léky ovlivňující srážlivost krve (Pelentan, Warfarin, Acylpyrin).

Mamotom je přístroj umožňující jedním vpichem do prsu odebrat potřebné množství vzorků tkáně (příloha č. 10). Vakuová biopsie znamená, že vzorky, které z prsu odebíráme, jsou následně transportovány pomocí vakua vnitřkem jehly z prsu do zachytné nádoby. Můžeme tedy odebrat více vzorků za použití pouze jednoho vpichu, což je obrovská výhoda. Odběrová jehla zůstává po celou dobu na svém místě v prsu a není nutno s ní pohybovat (příloha č. 11). Vzorky odebíráme kolem dokola jako na ciferníku ručičkových hodinek. Výhodou je i to, že vzorky které odebereme jsou oproti dosud používaným metodám větší – asi 2x10 mm, ve srovnání s „core cut“ biopsií jsou obvykle kompaktnější (nepotrhané), což má význam pro přesnější určení diagnózy. Objem odebrané tkáně se již téměř rovná chirurgické excizi (použití jehel o šíři 11 G či dokonce 8 G). Příkladem je dělo VACORA od firmy Bard. *Má velmi malé rozměry a nízkou hmotnost – vejde se pohodlně do šuplíku, je poháněn nejnovější dobíjející baterií Li-lon baterií – bezproblémová manipulace bez překážejících kabelů, ovládání 3 tlačítka – prakticky se ale celý odběr léze ovládá jedním tlačítkem zcela automaticky, možnost otáčení sběrného okénka o 360° po 30° krocích, velká škála příslušenství – distanční kroužky pro odběr z malých prsou, adaptéry pro stoly Fischer, Lorad, držáky k odběru pod MRI... a příslušenství pro použití při stereotaktickém vyšetření prsu. Biopstické jehly jsou o průměru 10 G a o délkách 118 mm a 140 mm. K biopstickému odběru je doporučováno použití koaxiální kanyly... Přístroj je možné použít pod kontrolou USG, CT, MRI a STEREOTAXE.⁽¹⁴⁾ K odběru tkáně je využíván celý průměr jehly, a výsledkem jsou neskutečně velké a konsistentní nijak nedeformované válečky tkáně až o hmotnosti 150 – 170 mg (příloha č. 13).*

Myšlenka, že některé malé zhoubné nádory tímto způsobem vyjmeme celé je neopodstatněná, neboť zde chybí rozvaha o bezpečných okrajích. V případě pozitivního nálezu musí být proveden cílený a onkologicky bezpečný chirurgický výkon. Stacionární poloha jehly při opakovaném odběru, to je prim oproti jiným metodám odběru (biopstická jehla či dělo). Vakuová biopsie spojená s mamotomií může být prováděna u ležící pacientky „free-hand“ metodou za kontroly ultrazvuku i z pevné polohy stereotaktické-

ho zaměřovače u pacientky ležící na horizontálním stole. Lze též provést v kombinaci se stereotaktickým nástavcem mamografu pro vyšetření vsedě (příloha č. 12). U některých nejasných nálezů přináší nedocenitelný diagnostický zisk kombinace vakuové biopsie s mamotomem „free-hand“ metodou – nejasné léze jejichž etiologie nelze prokázat šetrnějším intervenčním způsobem. Například jde o rozsáhlé okrsky hormonálních změn ve žláze (které mají netypické mamografické, ultrasonografické obrazy), dokonce některé nálezy z magnetické rezonance, sklerozující jizvy, ložiska granulomatózní mastitidy či intraduktální papilomatózy. Jde buď o potvrzení benigní etiologie a vyloučení záměny s maligním ložiskem, nebo o vyloučení souběžného výskytu benigních a maligních změn. V současné době nejsou stanoveny standardy pro užívání vakuové biopsie, přesné indikace se hledají.⁽³⁾

Výkon se provádí v lokální anestezii, samotný trvá asi dvacet minut až půl hodiny a dalších dvacet minut pacientka leží na lehátku, za současné komprimace místa vpichu. Následně se prs a hrudník ováže elastickým obinadlem, které se ponechá asi dva až tři dny. Domů odchází už asi po půl hodině, nejlépe s doprovodem. Po výkonu je samozřejmě nutný klidový režim, pacientka by neměla řídit motorové vozidlo. K tlumení případných bolestí po vakuové biopsii by měly dostačovat nesteroidní anti-revmatika. Druhý den se opět pacientka dostaví k ultrazvukové kontrole bioptovaného prsu, k vyloučení případných komplikací – většího hematomu apod.. Pacientka je poučena o případných komplikacích, které mohou vzniknout. Pokud pocítí v prvních dnech po biopsii přetrvávající škvavou bolest, objeví se horečka nebo bolest bude vystřelovat do paže je třeba ihned kontaktovat, nebo navštívit lékaře.⁽¹⁵⁾

Vyšetření provádí opět zkušený tým lékařů a asistentů. Pacientka může odmítnout toto vyšetření, ale může to mít za následek komplikovanější léčbu onemocnění a horší prognózu uzdravení.

Tab. 2: Zaměření ložiska

	Mamograficky		Ultrasono- graficky	
	Stereotaxe		Vakuová biopsie	
	analogová stereotaxe	digitální stereotaxe		
Výhody	<ul style="list-style-type: none"> - časově nenáročný výkon (bez hospitalizace) - minimální zátěž (lokální anestezie) - možnost vyloučení malignity a vyhnout se chir. výkonu - rychlá rekonvalescence - potvrzení malignity a zahájení systematické terapie 	<ul style="list-style-type: none"> - zkrácení doby výkonu - možnost úpravy získaného obrazu 	<ul style="list-style-type: none"> - stejné jako u stereotaxe <li style="text-align: center;">+ - stacionární poloha jehly při opakování odběru - velké, nedeformované válečky tkáně 	<ul style="list-style-type: none"> - pohodlí pacientky - bez dalšího přístrojového vybavení - bez radiační zátěže
Nevýhody	<ul style="list-style-type: none"> - radiační zátěž - lokální komplikace - hematom, zánět - lokalizace ložiska - nutné přístrojové vybavení 		<ul style="list-style-type: none"> - stejné jako u stereotaxe <li style="text-align: center;">+ - nutnost před výkonem vyšetřit krev na krvácivost a srážlivost 	<ul style="list-style-type: none"> - nelze zobrazit mikrokalcifikace

3.3 ABBI – systém (*Advanced Breast Biopsy Instrumentation*)

Důkazem, že vývoj v této oblasti neustále pokračuje vpřed je vyvinutí Advanced Breast Instrumentation,. ABBI je kompatibilní s oběma bioptickými stoly Stereoguide a Mammotest. Umožňuje získat větší vzorky tkáně než při core-cut biopsii, nebo při použití vakuové biopsie. Průměr kanyl u ABBI dosahuje až 20 mm, což dovoluje provést úplnou excizi malých nehmavných lézí v prsu v jednom intaktním cylindru tká-

ně. Chceme získat úplné excize suspektních lézí i s jejich okraji vhodné ke kompletnímu histologickému zpracování.

Uložíme pacientku do vodorovné polohy na bioptickém stole, provedeme kompresi prsu a stereotaktické zaměření léze, lokální anestezii po incizi kůže, punkce vodičí jehlou. Po kontrole správné lokalizace jehly zavedeme do léze kovovou „T“ značku, ověříme její správnou polohu novými stereosnímky. Pak aktivujeme rotační nůž, který vyřeže cylindr tkáně o požadovaném průměru až po „T“ značku. Pokud dojde ke krvácení je možné ho zastavit elektrokoagulací, která je součástí přístroje. Vyšetření je časově náročné, trvá od 30 do 60 min. Kontraindikací jsou pacientky neschopné dlouhou dobu ležet ve vodorovné poloze (chronická choroba bronchopulmonální, bolesti zad), poruchy hemokoagulace a vyšší nadváha. Komplikacemi jsou hlavně hematomy vyžadující chirurgickou intervenci a infekce. Podíl neúspěšných biopsií dosahuje v některých souborech až 20 %. *Procento komplikací je podstatně vyšší (přibližně 1,1 %) ve srovnání s core-cut biopsií (asi 0,2 %) i vakuovou biopsií (0,1 %).*⁽²⁾ Takže přes očekávaný přínos ABBI jsou zatím k dispozici jen iniciální zkušenosti s kontroverzními výsledky.

4. Výsledky

V období od 1.1.2006 do 31.12.2006 bylo v klinické ambulanci na našem pracovišti vyšetřeno 8040 pacientek. V tomto časovém období bylo také provedeno na našem pracovišti 5789 screeningových mamografií, doplněno bylo 1199 ultrasonografií. Z toho bylo provedeno 184 lokalizací vodičem a 350 punkčních biopsií a to jak stereotakticky řízených, tak i pod ultrasonografickou kontrolou. V ambulanci je pro intervenční výkony vyhrazen jeden den v týdnu, po lokalizaci vodičem následuje tentýž den chirurgický výkon. Po lokalizaci vodičem se zhotovuje kraniokaudální a bočná projekce daného prsu.

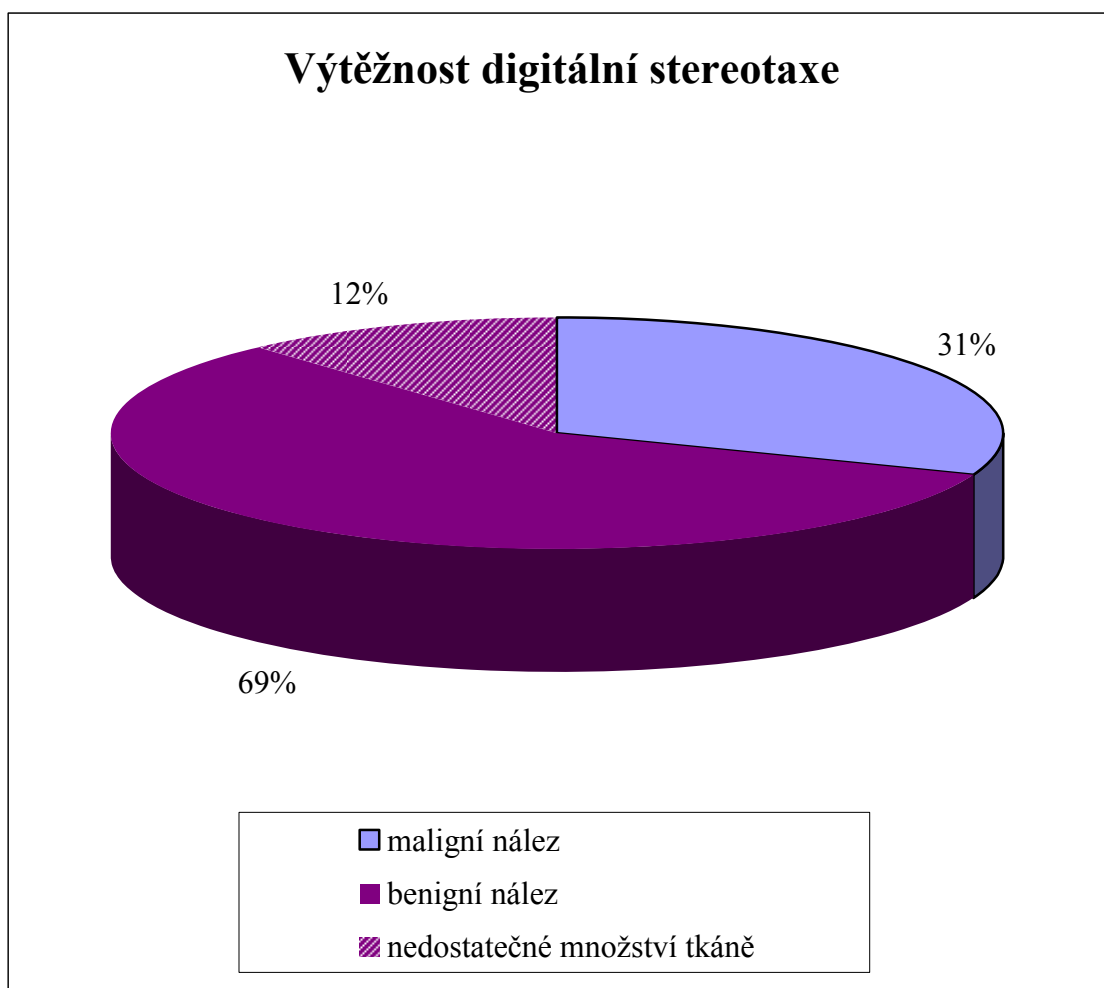
Soubor pacientek vyšetřených pomocí digitální stereotaxe na našem pracovišti v období 1.1.2006 - 31.12.2006 je tvořen 26 pacientkami. V 18 případech byla prokázána benignita a v 8 případech malignita ložiska. V 6 případech benignity se následně po chirurgické extirpaci ověřila benignita léze. Zbýlých 12 benigních lézí je doposud sledováno bez nálezu maligních změn. V jednom případě duktálního karcinomu in situ byla pacientka operována v Praze, proto nemáme k dispozici konečnou histologii. U 4 duktálních karcinomů in situ byla histologicky po operaci prsu ověřena tato diagnóza, v jednom případě byla následně prokázána invazivita tumoru. U dvou invazivních karcinomů byla indikována systémová léčba (tab. č. 3).

Tab. 3: Nálezy histologické

Cut-core biopsie	Diagnóza	Počet
Benigní	Atypická duktální hyperplazie	2
	Sklerotizující adenóza	3
	Fibrocystické změny	8
	Normální žláza.	4
	Fibroadenom	1
Maligní	Duktální karcinom in situ	6
	Invazivní karcinom	2
Celkem		26

Ve 3 případech patolog ohodnotil odebranou tkáň jako nedostatečné množství materiálu (graf č. 1). Popsal pouze benigní změny a doporučil odběr většího množství tkáně. V těchto případech po chirurgické extirpaci se prokázaly pouze benigní změny. U jedné pacientky z důvodu kolapsu nebylo vyšetření dokončeno. Odebrán byl pouze 1 vzorek. Větší krvácení, či alergická reakce se neobjevila. V 7 případech stereotakticky ověřovaných mikrokalcifikací nebyly v histologickém vzorku již mikrokalcifikace zastíženy. Příčinou může být vyplavení ve fixačním roztoku.

Graf č.1: Výtěžnost digitální stereotaxe



5. Diskuse

Základem integrované diagnostiky je soustředění všech základních diagnostických metod do jednoho místa. Radiolog by měl mít neomezenou možnost výběru ze všech klinických i zobrazovacích metod. Tím se jistě šetří čas klientek i lékařů, ženám přináší pocit jistoty a psychický komfort.⁽³⁾ Mamografie stále zaujímá první místo v diagnostice nádorů mléčné žlázy. Všechny ostatní zobrazovací metody prsu, jako je ultrazvuk, scintigrafie, magnetická rezonance a v poslední době opět uvažovaná renesance termografie, můžeme označit za pomocné, ale rozhodně ne nevýznamné. Volba záleží jen na radiologovi-mamodiagnostikovi, který aktivně určuje typ použitých metod. Pro některé ženy je přínosnější pouhá mamografie, jiné nemohou být dobře vyšetřeny bez použití doplňující ultrasonografie. Přednostmi sonografického vyšetření prsů je odlišení solidních nádorů od cyst, ale také maligních nádorů od benigních. Umožňuje diagnostiku hyperdenzních prsů v mladém věku, v těhotenství a v období kojení a při fibrocystických dysplaziích. Má také nesmírný význam při sledování onkologických pacientek po operacích prsů. Nenahrazuje však mamografii jako screeningovou metodu, protože nezachytává nejmenší léze (méně než 6 mm) a nezobrazuje mikrokalciфикации s dostatečnou spolehlivostí. Mikrokalciфикации jsou typické kalciфикации malých rozměrů, které se navzájem liší velikostí, tvarem, sytostí. Jsou nahromaděné na malé ploše v počtu víc než 6-10. Vyskytují se přibližně při 30% karcinomů. Méně často se kalciфикации zjistí i při benigních lézích v ložiscích sklerotizující adenózy, intraduktální hyperplazie a papilomatózy. Je třeba je odlišovat od velkých a hrubých kalciifikationen, které se často vyskytují při degenerativních změnách ve fibroadenomů a duktektáziích.⁽⁹⁾ Podle mého názoru nesmíme opomenout fakt, že ultrasonografické vyšetření nezatěžuje pacientku ionizujícím zářením, proto je podle mě vhodné nastavení režimu pravidelného střídání preventivní mamografie a ultrazvuku.

O důležitosti screeningové mamografie není pochyb. Správně prováděným screeningem se sníží úmrtnost asymptomatických žen na rakovinu prsu o 25-35 %. Primárním úkolem screeningu není určení definitivní diagnózy, nýbrž rozdělení vyšetřených žen na dvě skupiny, na ženy zdravé a ženy pravděpodobně postižené karcinomem prsu.

Screeningová mamografie se provádí u žen od 45 do 70 let jednou za dva roky. Je plně hrazena pojišťovnou. Provádí se ve čtyřech projekcích (pravé kraniokaudální a mediosagitální, levé kraniokaudální a mediosagitální). U žen s nejasným nálezem se navíc provádí ultrasonografie, případně další vyšetření.

Zde nesmíme zapomínat na základní principy radiační ochrany, jejíž cílem je vyloučit deterministické účinky záření a riziko stochastických účinků udržovat na rozumně přijatelné úrovni. Smysl radiační ochrany vychází ze současných poznatků o účincích ionizujícího záření, je jej dosahováno uplatňováním následujících principů radiační ochrany:

1. Zdůvodnění činnosti (justification of a practice): Každý, kdo využívá jadernou energii nebo provádí činnosti vedoucí k ozáření nebo zásahy k omezení přírodního ozáření nebo ozáření v důsledku radiačních nehod, musí dbát na to, aby toto jeho jednání bylo odůvodněno přínosem, který vyváží rizika, která při těchto činnostech vznikají nebo mohou vzniknout.
2. Limitování ozáření: Každý, kdo provádí činnosti vedoucí k ozáření, je povinen omezovat ozáření osob tak, aby celkové ozáření způsobené možnou kombinací ozáření z činností vedoucích k ozáření nepřesáhlo v součtu stanovené limity.
3. Optimalizace ochrany (optimisation of protection): Každý, kdo využívá jadernou energii nebo provádí činnosti vedoucí k ozáření v důsledku radiačních nehod, je povinen dodržovat takovou úroveň jaderné bezpečnosti, radiační ochrany, fyzické ochrany, fyzické ochrany a havarijní připravenosti, aby riziko ohrožení života, zdraví osob a životního prostředí bylo tak nízké, jak lze rozumně dosáhnout při uvážení hospodářských a společenských hledisek.
4. Zajištění bezpečnosti zdrojů: Bezpečnostní kultura musí usměrňovat přístupy a chování při používání zdrojů. Ochrana a bezpečnost zdrojů má být zajištěna řádným řízením, dobrou technikou, systémem zabezpečení jakosti a výcvikem a vzděláváním personálu.

V roce 2000 bylo v ČR vyšetřeno 242 tisíc žen na mamografii. Průměrná ekvivalentní dávka v prsu na 1 snímek byla 2mSv. V témž roce bylo hlášeno 4871 nových případů zhoubného nádoru prsu, což představovalo 92,4 případů na 100 tis. žen, pramen

ÚZIS, leden 2003. Z toho vyplývá, že pravděpodobnost vzniku nádoru mléčné žlázy je $0,2 \cdot 10^{-2} \text{ Sv}^{-1}$. Tato pravděpodobnost je průměrná pro celou populaci (muže i ženy), proto pro ženy je pravděpodobnost dvojnásobná, tj. $0,4 \cdot 10^{-2} \text{ Sv}^{-1}$ (pro muže je pravděpodobnost nulová). Jedno vyšetření mléčné žlázy (=oba prsy) představuje celkem 4 snímky. Z toho vyplývá, že počet budoucích případů v důsledku vyšetření je $2 \cdot 10^{-3} (\text{Sv/snímek}) \cdot 4 (\text{snímek / vyšetření}) \cdot 242000 (\text{vyšetření}) \cdot 0,4 \cdot 10^{-2} (1/\text{Sv}) = 8$.⁽¹¹⁾

Riziko radiace závisí na věku ženy v okamžiku ozáření a je vyšší u žen mladších 45 let (to je jeden z důvodů, proč se ženy pod tuto věkovou hranici nevyšetřují, tedy nezařazují se do screeningu). I když ženy, které jsou zařazovány do screeningového vyšetření jsou většinou zdravé, vzhledem k opakovaným vyšetřením, je třeba s určitým rizikem počítat. Ve screeningu stále ještě převažuje přínos této metody nad zvýšeným rizikem. Podle mého názoru se neustále musí klást důraz na správnost provedených projekcí, na snímcích musí být zřetelný pectorální sval, vždy správně zachycená bradavka, v šikmé projekci část axily a inframamární rýha. Zde pak platí pravidlo neustálého porovnávání, nejen stejných zobrazovacích metod mezi sebou v čase (mamogramy), ale také srovnání MG a USG obrazů navzájem. I dávku může zkušený RTG asistent ovlivnit, např. nedostatečná komprese zvyšuje dávku.

Cílené biopsie pod mamografickou, ultrasonografickou, MG kontrolou jsou jako součást předoperačních diagnostických postupů považovány za standart. Podle doporučení European Society of Mastology (EUSOMA) z roku 2001 by mělo být ověřeno předoperační biopsií až 90% karcinomů.⁽³⁾ Cílené odběry biologického materiálu v mamární diagnostice otevírají nové možnosti. Vždyť tím dochází k redukci počtu otevřených biopsií a omezení zbytečných chirurgických výkonů na prsní žláze. Znalost etiologie ložiska ještě před započítím léčby dovoluje nastavit terapeutický přístup pro každou pacientku individuálně (treatment tailoring). Nemůžeme pominout ani terapeutickou punkci prsu, která je pro pacientku přijatelným výkonem, které lze také možno srovnat s výsledky více zatěžujících chirurgických výkonů.

Aspirační cytologie (biopsie tenkou jehlou, FNAB – Fine Needle Aspiration Biopsy) byla první nechirurgickou metodou cytologicky ověřující nádorové podezření. Má svou historickou hodnotu, vývoj se však ubírá směrem ke tkáňovým biopsiím.⁽³⁾ Výtěž-

nost této metody spočívá v pouhém odečtení, zda jde o tkáň z tumoru či ze zdravé tkáně. V praxi se používá pouze v případech, je-li odběr bloku tkáně nemožný (nedostupnost ložiska ve velkém prsu či uložení v axile či v blízkosti sternokostálního skloubení). Prioritou se stala core biopsie (core-cut biopsie, tkáňová biopsie). Díky ní onkologicky negativní diagnózy ověřené biopticky přinesly snížení počtu diagnostických chirurgických exstirpací a biopticky ověřené pozitivní nálezy provází rovněž řada výhod. Jedná se o histologickou analýzu typu nádoru, histologického gradingu, cévní a lymfatické invaze, přítomnost hormonálních receptorů, exprese HER2 – onkoproteinu, proliferační aktivity prognostických či prediktivních parametrů.⁽³⁾ Dá se jistě očekávat, že se nabídka těchto parametrů bude rozrůstat. Vždyť neustálý rozvoj vědy a techniky se naštěstí nedá zastavit.

Z metod, které máme k dispozici pro zaměření ložiska je podle mého názoru na prvním místě ultrasonografie. Jde o metodu, při které pacientka není vystavena radiační zátěži, není nutné žádné další nákladné přístrojové vybavení a přitom je zachováno určité pohodlí pacientky. Velmi důležitým faktorem je zde zkušenost lékaře. Nevýhodou je nemožnost zobrazení mikrokalciifikací. Pro zobrazení mikrokalciifikací se používá stereotaxe či vakuová biopsie.

Z dostupné literatury^{(2), (3)} vyplývá, že stereotaktický stůl oproti stereotaktickému nástavci má své velké výhody. Jedinou nevýhodou je velká pořizovací cena. Na našem pracovišti používáme stereotaktický odstranitelný nástavec, jehož nevýhody jsou zřejmé. Žena sedí ve vynucené pozici s komprimovanou prsní žlázou, vidí a vnímá intervenční kroky v prsu. Prs není přístupný ze všech stran, špatná dostupnost dolních kvadrantů, téměř nedosažitelné zobrazení bazální (pektorální) části prsu.⁽³⁾ Nejčastěji jsem se setkala s limitací lokalizace léze, vzhledem k technické limitaci přístroje, tj. biopsie z subkutánně uložených lézí a lézí při bazi. Výhodou je jistě digitalizace této metody. V praxi si již ani neumím představit, že bychom při tomto výkonu ještě čekali na vyvolání snímků. *Mezi hlavní přednosti digitální stereotaxe patří širší dynamický rozsah zobrazení, vyšší poměr signál/šum, zlepšené rozlišení tkání s nízkým rozdílem kontrastů a zkrácení doby výkonu.*⁽²⁾

Mladší metodou je vakuová biopsie. Největší výhodou této metody je stacionární poloha jehly při opakovaném odběru, dále pak nedeformované velké válečky tkáně.

Autoři Evans a kol. při úvaze, kterou techniku biopsie zvolit, dávají přednost core-cut biopsii, při přítomnosti mikrokalcifikací vakuové biopsii.⁽⁵⁾ U nás dáváme přednost core-cut biopsii také. V dnešní době se zohledňuje především otázka finanční dostupnosti, což samozřejmě souvisí i s velikostí pracoviště. Budoucnost vidím v jednotkách integrované mamární diagnostiky, kde je zájmem udržování funkčních a stálých vazeb na specializovaná chirurgická a onkologická pracoviště. Jednotky integrované mamární diagnostiky se řídí principy, jako je dostupnost, efektivnost, ekonomická průchodnost i návaznost komplexní péče o nemocné nebo ohrožené zhoubným nádorem.⁽³⁾

Dalším důležitým a zásadním momentem je jistě mamární komise. Tým mamární komise tvoří onkolog, chirurg, radiodiagnostik a radioterapeut. Nejenže informují pacientku o jejím stavu, ale otevřou před pacientkou možnosti léčby. Vždyť spolupráce pacientky je při léčbě nezbytná, a pacientka má právo odmítnout některé kroky v léčbě, ale musí být informovaná o možných důsledcích svého rozhodnutí. V rámci komplexní péče o pacientku by měl být dalším členem mamární komise psycholog. Jeho význam je bohužel v České republice opomíjen.

Digitální mamografie je založena na stejném fyzikálním principu jako konvenční mamografie. Konvenční mamografie má řadu výhod. Vyšetření je levné, dostupné, kombinace film-fólie umožňuje vysoké prostorové rozlišení. Zároveň existují i podstatné nevýhody. Mezi nevýhody patří například horší detekce mikrokalcifikací díky zrnitosti obrazu, není možné dodatečně upravit vzniklý obraz, archivace vyžaduje velký prostor, správná expozice filmu je závislá na mnoha faktorech, zpracování filmu trvá určitou dobu, vyšetření může být spojeno s vyšší dávkou. Naproti tomu digitální mamografie uchovává obrazy ve formě digitálních dat, signálů. Umožňuje elektronický přenos obrazů a jejich ukládání na různá paměťová média. Systém má vysoké expoziční rozpětí, zlepšenou zobrazitelnost všech oblastí prsu, je možné odlišit i jemné rozdíly kontrastů. U digitální mamografie je možné dodatečně obraz upravovat (jas, kontrast,

různá filtrace a podobně), a tím zodpovědět všechny diagnostické otázky. Podle mého názoru digitální mamografie v blízké budoucnosti zcela nahradí konvenční.

6. Závěr

Pro každou ženu je vyšetření prsu poměrně choulostivou záležitostí, vždyť představuje její žensství, což my zdravotníci bychom měli mít stále na paměti. Osvěta je velmi důležitá, neboť karcinom prsu je nejčastějším maligním onemocněním u žen. Riziko vzniku rakoviny prsu roste se zvyšujícím věkem, je třeba dbát na prevenci. K tomuto účelu byl v České republice zahájen screeningový program pro celoplošnou prevenci karcinomu prsu. Včasný záchyt rakoviny prsu, významně ovlivňuje prognózu onemocnění. Znalost histologie léze umožňuje stanovit terapeutický plán do nejmenších podrobností.

Pro diagnostiku ložiskových změn v prsu je důležité dobré přístrojové vybavení, kvalitní zhotovení a následné odečtení mamografických snímků. Úlohou radiologického asistenta při mamografickém vyšetření je v první řadě zhotovení kvalitní snímkové dokumentace, která má svá přísná kritéria, dále provádění zkoušek provozní stálosti ve stanovených intervalech. Při intervenčních výkonech je sehraná spolupráce mamologického týmu nezbytná, neboť jen tak lze dosáhnout těch „nejlepších výsledků“. Role radiologického asistenta spočívá v kalibraci přístroje, jeho ovládání a zhotovení snímkové dokumentace. Podle nálezů je pacientka pozvána na mamologickou komisi, kde se rozhodne v případě malignity, či nejasnosti o následném terapeutickém postupu. V případě benignity je pacientka kontrolována v časových intervalech. Na tomto místě bych zdůraznila i otázku četnosti prováděných intervenčních výkonů. Na pracovištích, kde se provádí „jen občas“, nemůžeme očekávat souhrn personálu.

Nelze opomenout i profesionální psychologický přístup k pacientkám, pro které je samotné vyšetření mnohdy psychickou zátěží. V praxi se mi osvědčilo, představit si, jak by bylo mě v této situaci, a mnohdy stačí pár slov, a žena začne spolupracovat. Nikdy nesmí mít pocit, že je pro nás jen „další pacientkou“.

Neustálý rozvoj nových metod nesmí nikoho z nás zastihnout nepřipravené a proto je nezbytné neustálé vzdělávání se v oboru.

7. Seznam použité literatury

- (1) ČIHÁK, R.: *Anatomie 3. díl*. 2. vydání, Praha: Grada, Avicenum, 2004, 692 s. ISBN 80-247-1132-X
- (2) DANEŠ, J. et al.: *Základy mamografie – Vybrané kapitoly pro lékaře a laborantky*. 1. vydání, Praha: X-Egem, s.r.o., 2002, 199s. ISBN 80-7199-062-0
- (3) SKOVAJSOVÁ, M.: *Mamodiagnostika – Integrovaný přístup*, Praha: Galén, 2003, 301 s. ISBN 80-7262-220-X
- (4) PŠENIČKA, O. et al.: *Komplexní rentgenová termografická, ultrazvuková a klinická diagnostika karcinomu prsu se zaměřením na preklinické stadium (minimální CA) s využitím screeningových metod – R-II-23-1*. 1. vydání, 1975, 243 s.
- (5) EVANS, A. et al.: *Breast Calcification – A Diagnostic Manual*. 1. vydání, Greenwich Medical Media Ltd. London, 2002, 195 s. ISBN 1-84110-111-7
- (6) HLAVA, A.: *Počátky rentgenologie v českém lékařství 1896-1918*. 1. vydání, Hradec Králové: AURIUS, 2002. 648 s. ISBN 80-238-9276-2
- (7) ŠMORANC, P.: *Rentgenová technika*. 2. vydání, Pardubice: SPŠE a VOŠ, 2005. 264 s. ISBN 80-85438-19-4
- (8) ROČEK, V.: *Radiodiagnostika rakoviny prsu*. 1. vydání, Praha: AVICENUM, 1979, 192s. 08-057-79
- (9) ČERNÝ, J. et al.: *Špeciálna chirurgia*. Banská Bystrica: Neotype, s.r.o., Martin, 1993. 375s. ISBN 80-217-0055-6
- (10) STRŽÍTESKÝ, J.: *Patologie pro 2. ročník středních zdravotnických škol – 1díl*. Praha: SCIENTIA MEDICA, s.r.o., 1995
- (11) MATZNER, J.: *Základní principy radiační ochrany – studijní text ZSF JU Č. Budějovice*. České Budějovice, 2003
- (12) TABAR, L.: *Teaching atlas of mamography*. Germany: Thiemeverlag, 1985. 89 stran
- (13) <http://www.breastcancer.cz> [online]. [cit. 2007-04-06] URL: <<http://www.breastcancer.cz>>
- (14) www.aura-group.cz [online]. [cit. 2007-04-06]. URL: <<http://www.aura-group.cz/>>

- (15) www.mou.cz [online]. [cit. 2007-04-06] URL: <<http://www.mou.cz>>
- (16) www.aura-group.cz [online]. [cit. 2007-04-06]. URL: <<http://www.aura-group.cz>>

8. Klíčová slova

mamodiagnostika, biopsie, punkce, stereotaxe, mamotom, intervence, core-cut
biopsie, FNAB biopsie

9. Přílohy

Příloha č. 1: Anatomie prsu

Příloha č. 2: Pomůcky k intervenčním výkonům

Příloha č. 3: Mamograf Diamond se stereotaktickým odstranitelným nástavcem

Příloha č. 4: Mamograf Diamond – usazení pacientky do polohovacího křesla

Příloha č. 5: Bioptický gun-MAGNUM

Příloha č. 6: Fixace prsu při stereotaxi

Příloha č. 7: Ověření správné lokalizace léze při stereotaxi

Příloha č. 8: Odebrané vzorky při stereotaxi

Příloha č. 9: Vakuová biopsie

Příloha č. 10: Vakuová jehla - mamotom

Příloha č. 11: Fixace prsu při vakuové biopsii

Příloha č. 12: Ověření správné lokalizace léze při vakuové biopsii

Příloha č. 13: Odebrané vzorky vakuovou biopsií

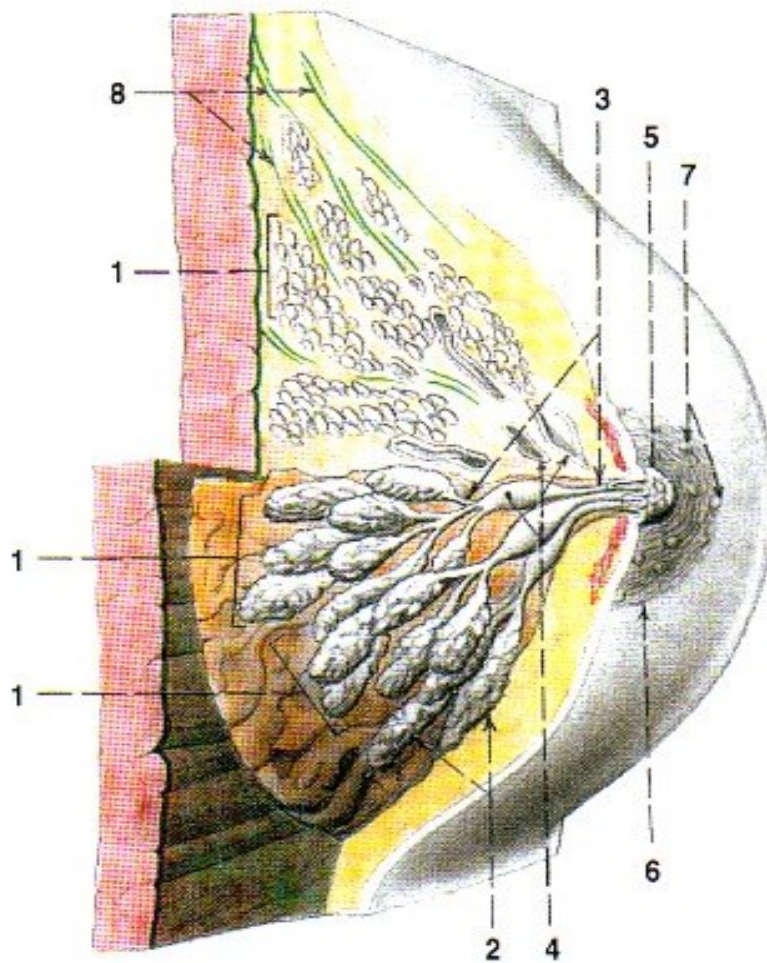
Příloha č. 14: Asistence sestry při biopsii pod ultrazvukovou kontrolou

Příloha č. 15: Péče o pacientku po biopsii

Příloha č. 16: Ultrazvukové hodnocení lézí v prsu

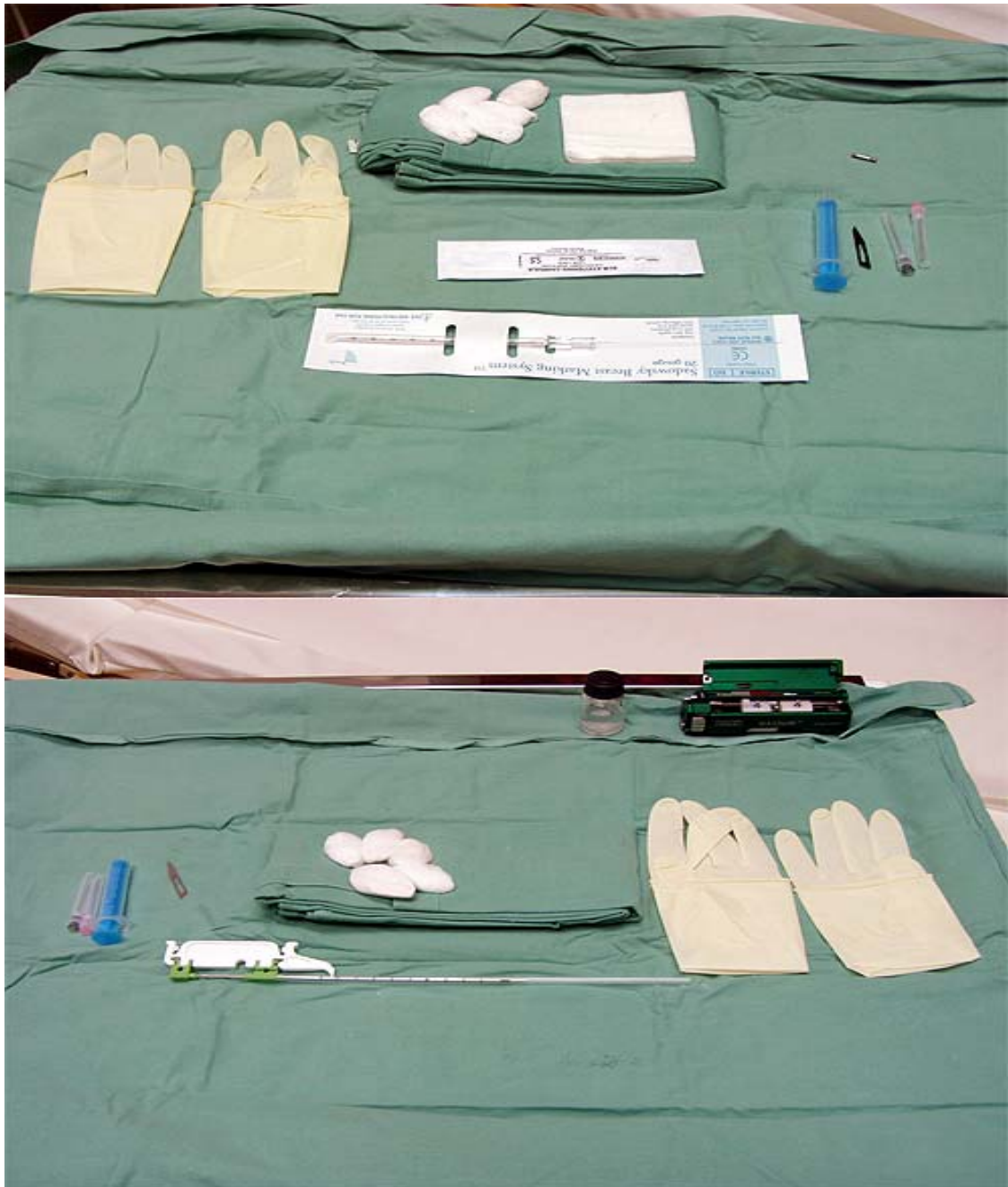
Příloha č. 17: Mamografické hodnocení lézí v prsu

Příloha č. 18: Výhody a nevýhody magnetické resonance



- 3 ductus lactiferi
- 4 sinus lactiferi
- 5 papilla mammae s vyústěním ductus lactiferi
- 6 areola mammae
- 7 glandulae areolares
- 8 ligamenta suspensoria mammae
- 9 axilloinguinální linie (průběh embryonální mléčné lišty) s vyznačenými místy výskytu akcesorní mammy nebo jejího rudimentu

Příloha č.1
Anatomie prsu



Příloha č.2
Pomůcky k intervenčním výkonům



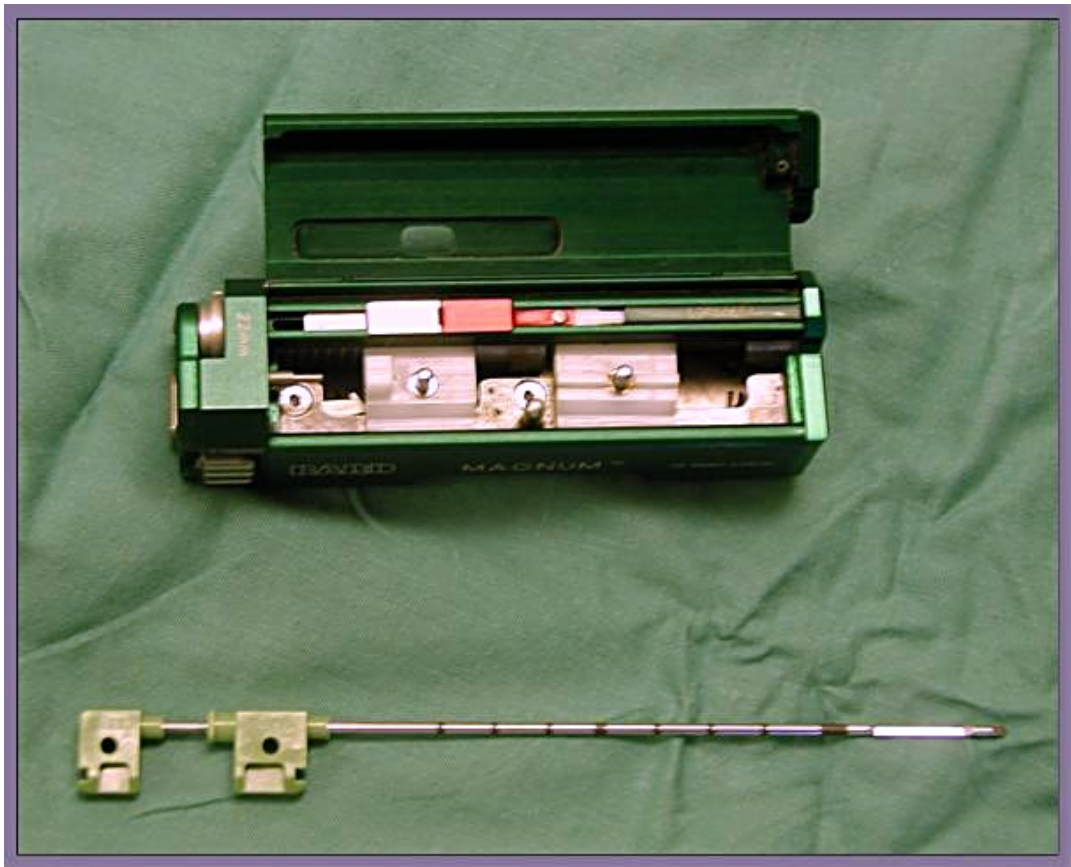
Příloha č. 3

Mamograf Diamond se stereotaktickým odstranitelným nástavcem



Příloha č. 4

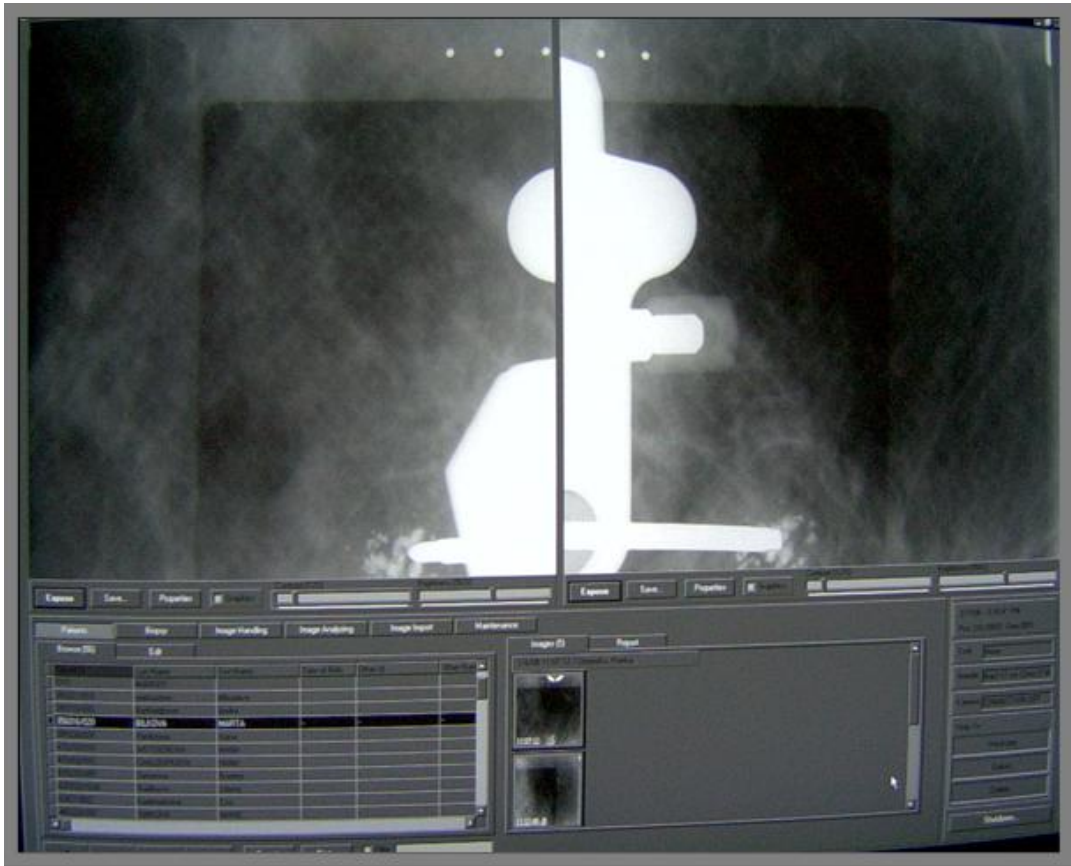
Mamograf Diamond – usazení pacientky do polohovacího křesla



Příloha č. 5
Bioptický gun-MAGNUM

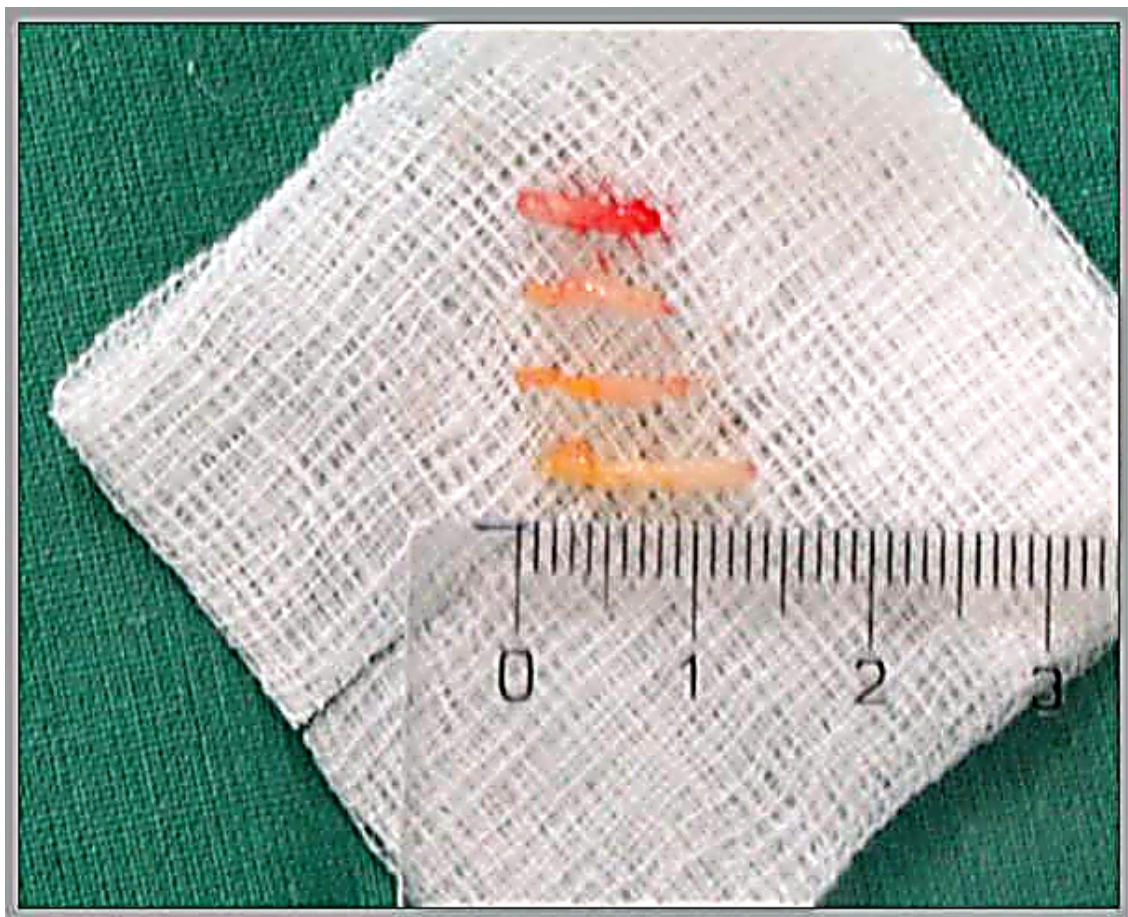


Příloha č. 6
Fixace prsu při stereotaxi



Příloha č. 7

Ověření správné lokalizace léze při stereotaxi



Příloha č. 8
Odebrané vzorky při stereotaxi



Příloha č. 9
Vakuová biopsie



Příloha č. 10
Vakuová jehla – mamotom

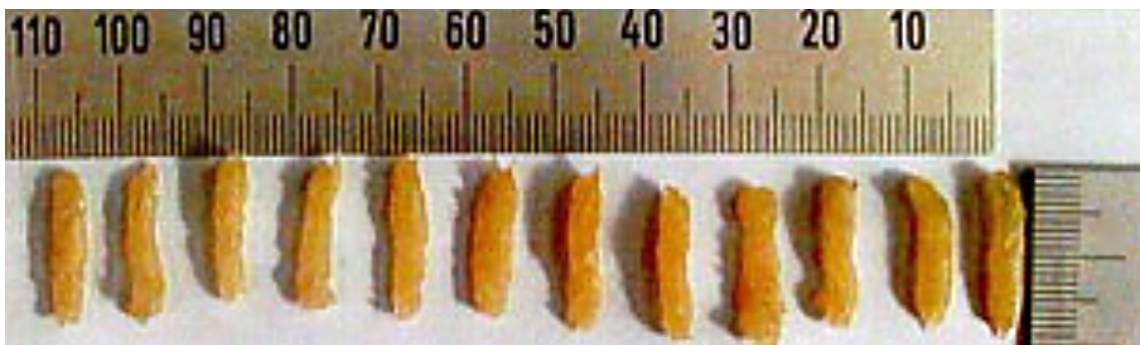


Příloha č. 11
Fixace prsu při vakuové biopsii



Příloha č. 12

Ověření správné lokalizace léze při vakuové biopsii



Příloha č. 13

Odebrané vzorky vakuovou biopsií



Příloha č. 14

Asistence sestry při biopsii pod ultrazvukovou kontrolou



Příloha č. 15
Péče o pacientku po biopsii

Kritéria	Benigní léze	Maligní léze
Tvar	Kulatý, dobře diferencovatelný	Nepravidelný, lobulární
Okraje	Ostré, hladké	Neostré, nepravidelné, nezřetelné
Echogenita	Izoehogenní, lehce hypoechogenní	Velmi hypoechogenní
Vnitřní struktura	Homogenní	Heterogenní
Akustické stíny	Nezobrazují se	Zobrazují se
Kalcifikace	Hrubé, velké	Mikrokalcifikace
Komprese	Léze stlačitelná	Léze nestlačitelná

Kritéria	Benigní léze	Maligní léze
Tvar	Oválný, okrouhlý, laločnatý	Nepravidelný
Okraje	Ostré, ohraničené	Neostré, cípaté, špatně detekovatelné
Kalcifikace	Hrubé (kožní v cévách)	Mikrokalcifikace, nepravidelné, nepočítatelné, neuniformní, shlukující se
Nepřímé známky		Defigurace, asymetrie (tent sign)

Příloha č.17: Mamografická hodnocení lézí v prsu

VÝHODY	NEVÝHODY
Zobrazení malých a drobných abnormalit u mamografického obrazu s tzv. vysokou densitou (malou přehledností)	Zobrazování malých a drobných abnormalit není specifické
Může zobrazit případné poškození prsních implantátů	Nelze dobře lokalizovat případné odstranění podezřelé tkáně – exstirpaci vodičem
Při vyšetřování problému vtahování prsní bradavky, když mamografie ani ultrazvukový obraz nedá odpovídající odpověď	Nezobrazuje mikrokalifikace
Může nejnárodněji v prsu lokalizovat primární nádor v prsu, když se v podpažní jamce objeví uzlina se zhoubným postižením	Vyšetření je zatím 10x dražší než mamografie
Lze určovat regresi nádoru při NCHT	Nehodí se pro pacientky, které trpí klaustrofobií
Nejnárodněji detekuje případnou recidivu nádoru	Zabere 5x více času než vyšetření mamografií
Je neúčinnější screeningový prostředek pro mladé ženy pod 40 roků, které mají závažnou genetickou zátěž a rizikový obraz na mamografii	

Přílohač.18: Výhody a nevýhody magnetické rezonance